

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): YAMAMOTO, Tomohiko; KUDO, Satoru; SATO, Hiroshi;  
NAGAYAMA, Yasuhisa

Application No.:

Group:

Filed: September 29, 2000

Examiner:

For: APPARATUS AND METHOD FOR TIGHTENING FIXING BAND AND  
CONSTANT VELOCITY UNIVERSAL JOINT APPARATUS

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

September 29, 2000  
0303-0436P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	11-279848	09/30/99
JAPAN	2000-157195	05/26/00
JAPAN	2000-217936	07/18/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

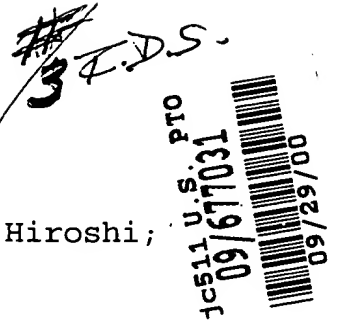
If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: Joe M. Murney Reg. No. 28,380  
JAMES M. SLATTERY  
Reg. No. 28,380  
P. O. Box 747  
Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000  
/djm



日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

303-4361  
HAWANOTO et al  
BSKB  
(703) 205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載される事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed in this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1999年 9月30日

願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第279848号

願 人  
Applicant(s):

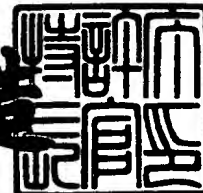
本田技研工業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月21日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3057915

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCH13478HM

【提出日】 平成11年 9月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B23P 19/04

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県真岡市松山町 1 9 本田技研工業株式会社 栃木製作所内

【氏名】 山本 知彦

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100077805

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711295

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】

固定用バンド締付装置および方法並びに等速ジョイント装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸状のワークに遊嵌された環状の固定用バンドの突出部を挟圧して変形させることにより、前記固定用バンドを縮径させて前記ワークに固定する固定用バンド締付装置において、

前記ワークの軸線方向に沿った両端部の軸部を把持し、回転駆動源の駆動作用下に、前記ワークを周方向に沿って回転自在に保持する保持部と、

前記保持部に対して略水平な横方向に配設され、前記固定用バンドの突出部を鉛直方向を除いた横方向に位置決めするストッパ部と、

前記ストッパ部によって位置決めされた固定用バンドの突出部を挟圧して該固定用バンドをワークに締め付けるバンド締付部と、

を備えることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の装置において、

前記ストッパ部は、固定用バンドの突出部に当接することにより該突出部を鉛直方向を除いた横方向に位置決めするストッパを有し、前記ストッパは、第 1 アクチュエータおよび第 2 アクチュエータの駆動作用下に略水平方向および略鉛直方向に沿って変位自在に設けられることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の装置において、

前記ストッパ部には、回動する固定用バンドの突出部が横方向のバンド締付位置に到達する前に前記突出部を検出する第 1 センサが設けられ、前記ストッパは、前記第 1 センサから出力される検出信号に基づいて作動することを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 4】

請求項 2 記載の装置において、

前記ストッパ部には、ストッパの一端部が固定用バンドの突出部に当接したことを検出する第 2 センサが設けられ、前記ストッパの一端部が前記突出部に当接しないとき、前記第 2 センサから出力される検出信号に基づいて前記ストッパを初期位置に復帰させることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の装置において、

前記第 2 センサは、固定用バンドの突出部に当接するストッパの一端部に内蔵されるとともに、前記ストッパの略中央部から略水平方向に偏位した部位に配設されることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 6】

請求項 3 または 4 記載の装置において、

前記第 1 センサおよび第 2 センサによってセンシングされる検出位置は、それぞれ、ピンポイント H およびピンポイント I からなり、前記ピンポイント H およびピンポイント I は、前記固定用バンドの略中央部から略水平方向に所定距離だけ偏位した部位に略並列に配置されることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の装置において、

前記バンド締付部には、所定位置に位置決めされた固定用バンドの突出部を、ばね部材のばね力によって押圧して保持する保持部が設けられることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の装置において、

前記ストッパ部には、吹き出し口から固定用バンドに向かってエアーを吐出する管体が設けられることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の装置において、

前記ストッパ部には、一端部に係着されたばね部材のばね力の作用下に固定用バンドを押圧する押圧片が設けられることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の装置において、

前記ストッパ部は、一方の固定用バンドの突出部を位置決めする第 1 ストッパ機構と、前記一方の固定用バンドから所定距離離間する他方の固定用バンドの突出部を位置決めする第 2 ストッパ機構とを有し、

前記バンド締付機構は、前記一方の固定用バンドの突出部を挟圧する第 1 締付機構と、前記他方の固定用バンドの突出部を挟圧する第 2 締付機構とを有し、

前記一方および他方の固定用バンドの突出部は、略同時に位置決めされた状態で且つ略同時に締め付けられることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載の装置において、

前記一方の固定用バンドは、等速ジョイントを被覆する樹脂製ブーツの小径環状取付部に装着され、前記他方の固定用バンドは、前記樹脂製ブーツの大径環状取付部に装着されることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 記載の装置において、

前記ストッパ部は、樹脂製ブーツの小径環状取付部に装着される固定用バンドの突出部を位置決めする第 1 ストッパ機構と、前記樹脂製ブーツの大径環状取付部に装着される固定用バンドの突出部を位置決めする第 2 ストッパ機構とを有し、

前記第 1 ストッパ機構には、前記小径環状取付部側に向かってエアーを吐出する単数または複数の管体が設けられ、一方、前記第 2 ストッパ機構には、ばね部材のばね力の作用下に固定用バンドを押圧する押圧片が設けられることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 1 3】

軸状のワークに遊嵌された環状の固定用バンドの突出部を挟圧して変形させることにより、前記固定用バンドを縮径させて前記ワークに固定する固定用バンド締付方法において、

回転駆動源の駆動作用下に、クリアランスを介してワークの軸部に遊嵌された固定用バンドを該ワークの周方向に沿って一体的に回動させる工程と、

回転する固定用バンドの突出部にストッパを当接させることにより、前記突出部を鉛直方向を除いた横方向に仮位置決めする工程と、

仮位置決めされた前記突出部を保持部によって押圧することにより該突出部を所定位置に位置決めするとともに、前記回転駆動源を減勢して回転を停止させる工程と、

保持部によって所定位置に位置決め保持された突出部を挟圧することにより、固定用バンドをワークに締め付けて固定する工程と、

を有することを特徴とする固定用バンド締め付け方法。

【請求項 1 4】

ドライブシャフトと、

前記ドライブシャフトの一端部に連結され、スチールベルトの重合部にレーザービームを照射して溶着することにより、前記スチールベルトがゴム製ブーツに固定されるトリポートタイプの等速ジョイントと、

前記ドライブシャフトの他端部に連結され、固定用バンドの突出部を挟圧することにより、前記固定用バンドが樹脂製ブーツに固定されるバーフィールドタイプの等速ジョイントと、

を備えることを特徴とする等速ジョイント装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、等速ジョイントに装着されるブーツを固定するための固定用バンドを締め付けることが可能な固定用バンド締め付け装置および方法並びに等速ジョイント装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、自動車等の車両の駆動力伝達部では、駆動軸の回転力を従動軸を介して各車軸へ伝達するために等速ジョイントが用いられている。この等速ジョイントには蛇腹状のブーツが装着され、前記ブーツは、アウトカップ内に封入された潤滑油の液密性を確保するとともに、前記アウトカップ内に塵埃、水等が進入

することを防止する機能を営む。

【0003】

前記ブーツは、伸縮自在に形成された蛇腹部と、前記蛇腹部の両端部に一体的に形成され、アウトカップの外周面に装着される大径環状取付部およびドリブン側のシャフトの外周面に装着される小径環状取付部とから構成される。前記大径環状取付部および小径環状取付部には、大径用および小径用の固定用バンドがそれぞれ緊締される。

【0004】

この種のブーツは、通常、ゴム材料で形成されているが、近年の高速耐久性や対温度耐久性等の要請に対応することが困難となっているため、前記ゴム材料に代替して合成樹脂材料を使用したブーツが採用される場合が多くなっている。

【0005】

ところで、前記固定用バンドを機械的に締め付けることにより、該固定用バンドを自動的に装着する技術的思想が特開平 7 - 2 5 1 3 3 6 号公報に開示されている。この特開平 7 - 2 5 1 3 3 6 号公報に開示されたバンド固定装置では、軸方向位置決め機構および周方向仮位置決め機構が設けられ、前記周方向仮位置決め機構によってブーツの上部に仮位置決めされた固定用バンドの突出部を爪機構によって挟圧変形させ、該固定用バンドを縮径させることによりブーツをドライブシャフトに固定させる方法が採用されている。

【0006】

すなわち、前記バンド固定装置では、固定用バンドの突出部を光電センサによって検知し、該光電センサの出力に基づいてモータの駆動を停止させることにより、前記固定用バンドの突出部がブーツの上部となるように周方向の仮位置決めを行い、爪機構を介して前記突出部を挟圧変形させている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記の従来技術に係るバンド固定装置では、固定用バンドの突出部がブーツの上部に仮位置決めされた状態で挟圧されているため、本出願人が従来から使用している既存の固定用バンドの締付装置に適用することができない



という問題がある。

【0008】

すなわち、本出願人は、ゴム製ブーツをスチールベルトによって巻回し、前記スチールベルトの重合部に対してレーザビームを照射することにより、前記重合部を溶着するブーツの固定方法を提案している（特公昭58-34710号公報参照）。本出願人の提案に係るこのブーツの固定方法を、図25に示されるようなインボード側のトリポートタイプの等速ジョイントのゴム製ブーツに適用し、一方、アウトボード側のバーフィールドタイプの等速ジョイントに樹脂製ブーツを用いた場合、前記樹脂製ブーツを固定する固定用バンドの締め付け位置は、レーザビームを照射して溶着する位置と同一の位置関係にあることが望まれる。

【0009】

換言すると、ゴム製ブーツに対してスチールベルトを溶着するためのレーザビーム装置がインボード側の等速ジョイントと略水平方向（横方向）に配置されているため、設置場所におけるレイアウトの関係上、前記特開平7-251336号公報に開示された技術的思想を適用すると、設備投資が多大となり製造コストが高騰するという不都合がある。

【0010】

また、前記特開平7-251336号公報に開示された技術的思想を適用すると、既存の製造ラインを変更する必要があり、この点においても多大な設備投資が必要となる。

【0011】

なお、アウトボード側の等速ジョイントに対し、略水平方向（横方向）から固定用バンドを締め付けて樹脂製ブーツを固定した場合、固定用バンドの突出部をブーツの上部および下部以外の位置、例えば、略水平方向（横方向）に位置決めして該固定用バンドを締め付けることが要請される。

【0012】

本発明は、前記の要求に鑑みてなされたものであり、固定用バンドの突出部をブーツの上部および下部以外の位置に位置決めした状態で締め付けることにより、既存の固定用バンドの締付装置とのレイアウトを調和させ汎用性を向上させる

ことが可能な固定用バンド締付装置および方法並びに等速ジョイント装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明は、軸状のワークに遊嵌された環状の固定用バンドの突出部を挟圧して変形させることにより、前記固定用バンドを縮径させて前記ワークに固定する固定用バンド締付装置において、

前記ワークの軸線方向に沿った両端部の軸部を把持し、回転駆動源の駆動作用下に、前記ワークを周方向に沿って回転自在に保持する保持部と、

前記保持部に対して略水平な横方向に配設され、前記固定用バンドの突出部を鉛直方向を除いた横方向に位置決めするストッパ部と、

前記ストッパ部によって位置決めされた固定用バンドの突出部を挟圧して該固定用バンドをワークに締め付けるバンド締付部と、

を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

この場合、前記ストッパ部は、固定用バンドの突出部に当接することにより該突出部を鉛直方向を除いた横方向に位置決めするストッパを有し、前記ストッパを、第 1 アクチュエータおよび第 2 アクチュエータの駆動作用下に略水平方向および略鉛直方向に沿って変位自在に設けるとよい。

【 0 0 1 5 】

また、前記ストッパ部には、回転する固定用バンドの突出部が横方向のバンド締付位置に到達する前に前記突出部を検出する第 1 センサを設け、前記ストッパを、前記第 1 センサから出力される検出信号に基づいて作動させるようにするとよい。

【 0 0 1 6 】

さらに、前記ストッパ部には、ストッパの一端部が固定用バンドの突出部に当接したことを検出する第 2 センサを設けるとよい。前記ストッパの一端部が前記突出部に当接しないときは、前記第 2 センサから出力される検出信号に基づいて前記ストッパを初期位置に復帰させる。なお、前記第 2 センサを、固定用バンド

の突出部に当接するストッパの一端部に内蔵するとともに、前記ストッパの略中央部から略水平方向に偏位した部位に配設するとよい。

## 【 0 0 1 7 】

その際、第 1 センサおよび第 2 センサによってセンシングされる検出位置は、それぞれ、ピンポイント H およびピンポイント I からなり、前記ピンポイント H およびピンポイント I を、前記固定用バンドの略中央部から略水平方向に所定距離だけ偏位した部位に略並列に配置すると好適である。

## 【 0 0 1 8 】

さらにまた、前記バンド締付部には、所定位置に位置決めされた固定用バンドの突出部を、ばね部材のばね力によって押圧して保持する保持部を設けると好適である。

## 【 0 0 1 9 】

なお、前記ストッパ部には、吹き出し口から固定用バンドに向かってエアーを吐出する管体を設け、あるいは、一端部に係着されたばね部材のばね力の作用下に固定用バンドを押圧する押圧片を設けるとよい。

## 【 0 0 2 0 】

さらにまた、前記ストッパ部は、一方の固定用バンドの突出部を位置決めする第 1 ストッパ機構と、前記一方の固定用バンドから所定距離離間する他方の固定用バンドの突出部を位置決めする第 2 ストッパ機構とを有し、前記バンド締付機構は、前記一方の固定用バンドの突出部を挟圧する第 1 締付機構と、前記他方の固定用バンドの突出部を挟圧する第 2 締付機構とを有し、前記一方および他方の固定用バンドの突出部を、略同時に位置決めした状態で且つ略同時に締め付けることにより、生産効率が向上する。

## 【 0 0 2 1 】

その際、前記一方の固定用バンドを、等速ジョイントを被覆する樹脂製ブーツの小径環状取付部に装着し、前記他方の固定用バンドを、前記樹脂製ブーツの大径環状取付部に装着すると好適である。この場合、固定用バンドに向かってエアーを吐出する単数または複数の管体を小径環状取付部側の第 1 ストッパ機構に設け、一方、ばね部材のばね力の作用下に固定用バンドを押圧する押圧片を大径環

状取付部側の第 2 ストップ機構に設けると好適である。

【 0 0 2 2 】

さらに、本発明は、軸状のワークに遊嵌された環状の固定用バンドの突出部を挟圧して変形させることにより、前記固定用バンドを縮径させて前記ワークに固定する固定用バンド締付方法において、

回転駆動源の駆動作用下に、クリアランスを介してワークの軸部に遊嵌された固定用バンドを該ワークの周方向に沿って一体的に回動させる工程と、

回動する固定用バンドの突出部にストッパを当接させることにより、前記突出部を鉛直方向を除いた横方向に仮位置決めする工程と、

仮位置決めされた前記突出部を保持部によって押圧することにより該突出部を所定位置に位置決めするとともに、前記回転駆動源を減勢して回動を停止させる工程と、

保持部によって所定位置に位置決め保持された突出部を挟圧することにより、固定用バンドをワークに締め付けて固定する工程と、

を有することを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

さらにまた、本発明は、ドライブシャフトと、

前記ドライブシャフトの一端部に連結され、スチールベルトの重合部にレーザビームを照射して溶着することにより、前記スチールベルトがゴム製ブーツに固定されるトリポートタイプの等速ジョイントと、

前記ドライブシャフトの他端部に連結され、固定用バンドの突出部を挟圧することにより、前記固定用バンドが樹脂製ブーツに固定されるバーフィールドタイプの等速ジョイントと、

を備えることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

本発明によれば、固定用バンドの突出部がストッパ部によって鉛直方向を除いた横方向に沿って位置決めされた状態でワークに締め付けられるため、インボード側のトリポートタイプの等速ジョイントのゴム製ブーツに装着されるスチールベルトにレーザビームを照射して溶着する位置と略同一の位置関係となる。この

結果、既存の装置とのレイアウトが調和し、汎用性が向上する。

【0025】

【発明の実施の形態】

本発明に係る固定用バンドの締付方法について、これを実施する固定用バンド締付装置との関係において好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0026】

図1および図2において、参照数字10は、本実施の形態に係る固定用バンド締付装置を示す。なお、ワークとしては、一端部にバーフィールドタイプの等速ジョイント12が連結され、他端部にトリポートタイプの等速ジョイント14が連結されたドライブシャフト16を用い、前記バーフィールドタイプの等速ジョイント12には樹脂製ブーツ18が装着され、前記トリポートタイプの等速ジョイント14にはゴム製ブーツ20が装着される（図25参照）。

【0027】

この固定用バンド締付装置10は、略T字状からなる基台22上に配設され、回転駆動源24の駆動作用下にワークを回転自在に保持する保持部26と、前記保持部26に対して略水平な横方向に配設され、固定用バンド28a、28bの突出部30を略水平な状態に位置決めするストッパ部32と、前記ストッパ部32によって位置決めされた固定用バンド28a、28bの突出部30を挟圧して該固定用バンド28a、28bを締め付けるバンド締付部34とを有する。

【0028】

保持部26は、図3に示されるように、第1プレート36a、36bを介して基台22上に固定され、バーフィールドタイプの等速ジョイント12の軸部を保持する第1保持機構38と、前記第1保持機構38から所定間隔離間しトリポートタイプの等速ジョイント14の軸部を保持する第2保持機構42とを含む。前記第2保持機構42は、図5に示されるように、第2プレート40上に装着されたリニアガイド43を介して矢印AまたはB方向に変位自在に設けられている。同軸状に相互に対向して設けられた前記第1保持機構38と第2保持機構42との間には、所定間隔離間し、ドライブシャフト16の略中央部を支持する一組の

支持板 4 4 a、4 4 b が基台 2 2 上に固定されている。

【 0 0 2 9 】

なお、前記第 1 保持機構 3 8 と第 2 保持機構 4 2 とは略同一構成要素から構成されているため、以下、第 1 保持機構 3 8 について詳細に説明し、前記第 1 保持機構 3 8 に対応する第 2 保持機構 4 2 の構成要素については、同一の参照数字を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 0 3 0 】

第 1 保持機構 3 8 は、図 4 に示されるように、カップリング部材 4 6 を介して回転駆動源 2 4 の駆動軸に連結されるチャック機構 4 8 を有し、前記カップリング部材 4 6 およびチャック機構 4 8 は、複数のベアリング部材 5 0 a ~ 5 0 d を介して第 1 ホルダ 5 2 および第 2 ホルダ 5 4 内にそれぞれ回動自在に支持されている。前記第 1 ホルダ 5 2 には、チャック機構 4 8 に連通する連通路 5 6 を介して圧力流体を供給する流体圧供給ポート 5 9 が形成されている。

【 0 0 3 1 】

チャック機構 4 8 は、カップリング部材 4 6 に連結され、第 2 ホルダ 5 4 内に回動自在に支持されたシリンダチューブ 5 8 と、前記連通路 5 6 に連通するシリンダ室 6 0 に沿って摺動自在に設けられたピストン 6 2 と、前記ピストン 6 2 を矢印 A 方向に向かって付勢するばね部材 6 4 と、シャフト 6 6 を介して前記ピストン 6 2 に連結されることにより該ピストン 6 2 と一体的に変位するカップ部材 6 8 とを含む。

【 0 0 3 2 】

さらにチャック機構 4 8 は、前記カップ部材 6 8 の開口部に係合することにより、一組のピン 7 0 a、7 0 b を支点として一端部が接近または離間自在に設けられた一对のアーム 7 2 a、7 2 b と、前記一对のアーム 7 2 a、7 2 b の一端部に長孔 7 4 を介して軸着され、等速ジョイント 1 2 を構成するアウトカップの軸部をクランプする凹部 7 6 が形成された一对の挟持ブロック 7 8 a、7 8 b とを有する。なお、前記一对の挟持ブロック 7 8 a、7 8 b の間には、該一对の挟持ブロック 7 8 a、7 8 b を離間する方向に付勢するばね部材 8 0 が介装されている。

## 【 0 0 3 3 】

この場合、流体圧供給ポート 5 9 から連通路 5 6 を経由してシリンダ室 6 0 に導入された圧力流体の作用下に、ばね部材 6 4 の弾発力に抗してピストン 6 2 およびカップ部材 6 8 が一体的に矢印 B 方向に変位する。その際、カップ部材 6 8 の開口部に一对のアーム 7 2 a、7 2 b が係合し、その係合作用下的一对のアーム 7 2 a、7 2 b の一端部がピン 7 0 a、7 0 b を支点として互いに接近する方向に変位する。この結果、前記一对のアーム 7 2 a、7 2 b の一端部に軸着された一对の挟持ブロック 7 8 a、7 8 b がばね部材 8 0 の弾発力に抗して互いに接近し、凹部 7 6 を介して等速ジョイント 1 2 の軸部が保持される。

## 【 0 0 3 4 】

なお、軸部の保持状態を解除して等速ジョイント 1 2 を取り外す場合には、図示しない切換弁の切換作用下に流体圧供給ポート 5 9 を大気に連通させてシリンダ室 6 0 内の圧力を減少させることにより、ばね部材 6 4 の弾発力によってピストン 6 2 およびカップ部材 6 8 が前記とは反対方向（矢印 A 方向）に変位する。従って、カップ部材 6 8 の開口部による一对のアーム 7 2 a、7 2 b に対する押圧力が解除され、ばね部材 8 0 の弾発力によって一对の挟持ブロック 7 8 a、7 8 b が互いに離間する方向に変位する。

## 【 0 0 3 5 】

ストッパ部 3 2 は、樹脂製ブーツ 1 8 の小径環状取付部に装着される固定用バンド 2 8 b の突出部 3 0 を位置決めする第 1 ストッパ機構 8 2（図 6 参照）と、前記樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部に装着される固定用バンド 2 8 a の突出部 3 0 を位置決めする第 2 ストッパ機構 8 4（図 7 参照）とから構成される。

## 【 0 0 3 6 】

第 1 ストッパ機構 8 2 は、図 6 に示されるように、基台 2 2 上に固設された第 3 プレート 8 6 と、前記第 3 プレート 8 6 上に一組の金具 8 8 a、8 8 b を介して固定された第 1 シリンダ 9 0 と、L 字状ブロック 9 2 を介して前記第 1 シリンダ 9 0 のピストンロッド 9 4 の一端部に連結され、リニアガイド 9 6 の案内作用下に直線状に変位自在に設けられた第 4 プレート 9 8 とを含む。なお、前記リニアガイド 9 6 は、長尺なガイドレール 1 0 0 と、前記ガイドレール 1 0 0 に沿っ

て摺動変位するガイドブロック 1 0 2 とから構成される。

【 0 0 3 7 】

さらに、第 1 ストップ機構 8 2 は、前記第 4 プレート 9 8 の一端部に略直交して連結される第 5 プレート 1 0 4 と、前記第 5 プレート 1 0 4 の側面部に固設された第 2 シリンダ 1 0 6 と、前記第 2 シリンダ 1 0 6 のピストンロッド 1 0 8 の一端部に連結部材 1 1 0 を介して連結される略平行な一組のシャフト 1 1 2 と、前記第 5 プレート 1 0 4 に固定され、前記一組のシャフト 1 1 2 が挿通する図示しないガイド孔を介して該一組のシャフト 1 1 2 を案内するブロック体 1 1 4 と、ねじ部材を介して前記一組のシャフト 1 1 2 の一端部に連結される略 L 字状の屈曲部材 1 1 6 とを有する。

【 0 0 3 8 】

前記屈曲部材 1 1 6 には、略鉛直方向に沿って垂下されたストップブロック 1 1 8 が設けられ、前記ストップブロック 1 1 8 の一端部 1 1 8 a は、後述するように、固定用バンド 2 8 b の突出部 3 0 に当接して前記突出部 3 0 を略水平状態に位置決めする機能を営む。

【 0 0 3 9 】

また、前記屈曲部材 1 1 6 には、図示しないエアー供給源に接続された単数あるいは複数の管体 1 1 9 a、1 1 9 b が保持されている。回転駆動源 2 4 の駆動作用下に樹脂製ブーツ 1 8 と固定用バンド 2 8 b を一体的に回転させた際、樹脂製ブーツ 1 8 の小径環状取付部に装着された固定用バンド 2 8 b が該樹脂製ブーツ 1 8 と一緒に共回りし、前記管体 1 1 9 a、1 1 9 b の吹き出し口 1 2 0 から回転する固定用バンド 2 8 b に向かってエアーを吐出させることにより、小径環状取付部に装着される固定用バンド 2 8 b が共回りすることを防止することができる。

【 0 0 4 0 】

この場合、前記ストップブロック 1 1 8 および管体 1 1 9 a、1 1 9 b は、第 1 シリンダ 9 0 の駆動作用下に略水平方向（矢印 C または D 方向）に沿って変位自在に設けられているとともに、第 2 シリンダ 1 0 6 の駆動作用下に上下方向（矢印 E または F 方向）に沿って変位自在に設けられている。



## 【 0 0 4 1 】

前記ブロック体 1 1 4 には略水平方向に沿って延在する第 6 プレート 1 1 5 が固定され、前記第 6 プレート 1 1 5 には、ストッパブロック 1 1 8 が下降するタイミングを検出する第 1 センサ 1 1 7 が所定角度傾斜した状態で装着される（図 6 参照）。この第 1 センサ 1 1 7 は、回動状態にある固定用バンド 2 8 b の突出部を略水平状態に到達する前に検出し、前記第 1 センサ 1 1 7 から出力される検出信号に基づいて第 1 ストッパ機構 8 2 が付勢されてストッパブロック 1 1 8 が下降するように設けられている。

## 【 0 0 4 2 】

固定用バンド 2 8 b の突出部 3 0 に当接する前記ストッパブロック 1 1 8 の一端部 1 1 8 a には、前記突出部 3 0 を検出する第 2 センサ 1 2 1 が内蔵され（図 1 6 参照）、前記第 2 センサ 1 2 1 は、ストッパブロック 1 1 8 の一端部の略中央部から略水平方向に所定距離だけ偏位した部位に配設される（図 1 7 参照）。

前記第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 は、例えば、距離設定型光電スイッチからなり、ワークに当たって反射した反射光を受光することにより、第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 とワークとの離間距離を検出するものであり、第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 によって検出された離間距離が予め設定された距離と一致したときに出力信号が導出される。

## 【 0 0 4 3 】

第 2 ストッパ機構 8 4 は、第 1 ストッパ機構 8 2 と略同一構成からなり、図 7 に示されるように、ストッパブロック 1 1 8 にばね部材 1 2 2 の弾発力を介して突出部 3 0 を圧接する保持部 1 2 3 が設けられている点で相違している。回転駆動源 2 4 の駆動作用下に樹脂製ブーツ 1 8 と固定用バンド 2 8 a を一体的に回転させた際、樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部に装着された固定用バンド 2 8 a が該樹脂製ブーツ 1 8 と一緒に回転して波打ち状態となり、ばね部材 1 2 2 の弾発力の作用下に、この保持部 1 2 3 が固定用バンド 2 8 a に圧接することにより、大径環状取付部に装着された固定用バンド 2 8 a が波打ち状態となることを防止することができる。

## 【 0 0 4 4 】

バンド締付部 3 4 は、樹脂製ブーツ 1 8 の小径環状取付部に装着される固定用バンド 2 8 b の突出部 3 0 を挟圧する第 1 締付機構 1 2 4 (図 8 参照) と、前記樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部に装着される固定用バンド 2 8 a の突出部 3 0 を挟圧する第 2 締付機構 1 2 6 (図 9 参照) とから構成される。この場合、前記第 1 締付機構 1 2 4 および第 2 締付機構 1 2 6 は略同一構成要素からなるため、以下、第 1 締付機構 1 2 4 について詳細に説明し、前記第 1 締付機構 1 2 4 に対応する第 2 締付機構 1 2 6 の構成要素については、同一の参照符号を付してその詳細な説明を省略する。

## 【0 0 4 5】

第 1 締付機構 1 2 4 は、図 8 に示されるように、基台 2 2 上に固設される第 7 プレート 1 2 8 と、前記第 7 プレート 1 2 8 に固定金具 1 3 0 a、1 3 0 b を介して固定される第 3 シリンダ 1 3 2 と、前記第 3 シリンダ 1 3 2 のピストンロッド 1 3 4 の一端部に連結され、リニアガイド 1 3 6 の案内作用下に直線状に変位自在に設けられた長尺な第 8 プレート 1 3 8 とを含む。なお、前記リニアガイド 1 3 6 は、長尺なガイドレール 1 4 0 と、前記ガイドレール 1 4 0 に沿って摺動自在に設けられた一組のガイドブロック 1 4 2 とから構成される。

## 【0 0 4 6】

さらに、第 1 締付機構 1 2 4 は、一組の固定金具 1 4 4 a、1 4 4 b を介して前記第 8 プレート 1 3 8 の上面部に固設された第 4 シリンダ 1 4 6 と、前記第 4 シリンダ 1 4 6 のピストンロッド 1 4 8 の一端部に連結され、前記ピストンロッド 1 4 8 の進退動作が伝達されるシャフト 1 5 0 が設けられたジョイント手段 1 5 2 と、前記第 8 プレート 1 3 8 に固定され、前記シャフト 1 5 0 の一端部が挿通する孔部が設けられた挟圧手段 1 5 3 とを有する。

## 【0 0 4 7】

前記ジョイント手段 1 5 2 は、第 8 プレート 1 3 8 に固定されたガイドレール 1 5 4 に沿って摺動自在に設けられたガイドブロック 1 5 6 および第 9 プレート 1 5 8 と、前記第 9 プレート 1 5 8 上に固定された複数の連結部材 1 6 0 と、前記複数の連結部材 1 6 0 を介してピストンロッド 1 4 8 の進退動作が伝達されるシャフト 1 5 0 と、前記シャフト 1 5 0 の回り止めを行うとともに該シャフト 1

50を支持するブロック162とを有する。なお、前記シャフト150の一端部には、横から見ると、相互に対向する傾斜面164a、164bによって徐々に薄肉状に形成され（図10参照）、上から見ると、長方形の略平板状に形成された係合部166が設けられている（図11参照）。

#### 【0048】

前記挟圧手段153は、前記第8プレート138に固定され、内部に前記シャフト150が摺動変位する貫通孔168が形成されたハウジング170と、前記ハウジング170の開口部に上下方向に沿って設けられ、一端部に突出部30を挟圧する鋭利な爪部172a、172bが設けられた一組の挟圧片174a、174bとを含む。前記一組の挟圧片174a、174bは、図19および図20に示されるように、それぞれ、略中央部に軸着されたピン176を支点として前記爪部172a、172bが接近または離間自在に設けられ、挟圧片174a、174bの他端部には一組のローラ178が回動自在に軸着される。一組のローラ178の間には、シャフト150の一端部に形成された係合部166が係合し、前記シャフト150が矢印D方向に変位して前記係合部166が一組のローラ178の間に割り込むことにより該一組のローラ178が離間し、ピン176を支点として爪部172a、172bが接近する。この結果、一組の挟圧片174a、174bの爪部172a、172bによって固定用バンド28bの突出部30が挟圧されることにより、固定用バンド28bが締め付けられるように設けられている。

#### 【0049】

また、前記挟圧手段153は、図11に示されるように、ハウジング170に装着された支持体180によって支持され、ばね部材182の弾発力によって常時、矢印D方向に沿って付勢された押圧部材184を有する。この押圧部材184は、所定間隔離間する一組の爪部172a、172bの間を略水平方向に沿って延在し、前記ばね部材182の弾発力の作用下に固定用バンド28bの突出部30に当接して該突出部30を押圧する保持部186を有する。なお、ハウジング170の段部には前記押圧部材184をガイドするとともに、テーパ部188が樹脂製ブーツ18の蛇腹部に係合して該樹脂製ブーツ18を保護するプレート

1 9 0 が装着されている。

【 0 0 5 0 】

また、図 8 に示されるように、一組の挟圧片 1 7 4 a、1 7 4 b の側部には、長孔 1 9 2 を介してハウジング 1 7 0 から外部に向かって突出するピン 1 9 4 がそれぞれ固着され、前記一組のピン 1 9 4 の間に係着されたばね部材 1 9 6 の弾発力によって、一組のローラ 1 7 8 が、常時、当接するように付勢されている。

【 0 0 5 1 】

本実施の形態に係る固定用バンド締付装置 1 0 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。

【 0 0 5 2 】

ドライブシャフト 1 6 の一端部に連結されたバーフィールドタイプの等速ジョイント 1 2 を第 1 保持機構 3 8 によって保持し、該ドライブシャフト 1 6 の他端部に連結されたトリポートタイプの等速ジョイント 1 4 を第 2 保持機構 4 2 によって保持する。この場合、バーフィールドタイプの等速ジョイント 1 2 には樹脂製ブーツ 1 8 が装着され、トリポートタイプの等速ジョイント 1 4 にはゴム製ブーツ 2 0 が装着されている。なお、前工程において、既に、前記ゴム製ブーツ 2 0 の大径環状取付部および小径環状取付部には、図示しない装置によってスチールベルト 1 9 8 a、1 9 8 b がそれぞれ装着されているものとする（図 2 5 参照）。

【 0 0 5 3 】

なお、樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部および小径環状取付部にそれぞれ装着される固定用バンド 2 8 a、2 8 b は略円形状に巻回され、周回する固定用バンド 2 8 a、2 8 b の一部には外方に向かって突出する突出部 3 0 が形成されている。前記固定用バンド 2 8 a、2 8 b の外周側の一端部は、複数の鉤状の係止爪 2 0 0 a ~ 2 0 0 c を係止用孔部 2 0 2 a ~ 2 0 2 c 内に挿入することにより係止される（図 1 6 および図 1 7 参照）。

【 0 0 5 4 】

以下の説明では、樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部および小径環状取付部にそれぞれ遊嵌された大径な固定用バンド 2 8 a と小径な固定用バンド 2 8 b とを

、略同時に締め付ける場合について説明する。

【0055】

先ず、回転駆動源 2 4 を駆動させることにより、第 1 保持機構 3 8 および第 2 保持機構 4 2 によって同軸状に保持されたバーフィールドタイプの等速ジョイント 1 2、トリポートタイプの等速ジョイント 1 4 およびドライブシャフト 1 6 をそれぞれ一体的に回転させる。この場合、一組の固定用バンド 2 8 a、2 8 b は、樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部および小径環状取付部にそれぞれ若干のクリアランスを介して遊嵌され、樹脂製ブーツ 1 8 が回転することにより一組の固定用バンド 2 8 a、2 8 b もそれに伴って回転する。従って、固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 は、ドライブシャフト 1 6 の軸芯を中心として回転状態にある。

【0056】

続いて、回転状態にあって略水平状態に到達する前の固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 を第 1 センサ 1 1 7 によって検出し（図 1 4 参照）、前記第 1 センサ 1 1 7 から出力される検出信号に基づいて、ストッパ部 3 2 を構成する第 1 ストッパ機構 8 2 および第 2 ストッパ機構 8 4 をそれぞれ付勢し、ストッパブロック 1 1 8 を下降させる。従って、樹脂製ブーツ 1 8 に遊嵌された固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 にストッパブロック 1 1 8 の一端部 1 1 8 a が当接し、前記ストッパブロック 1 1 8 の一端部 1 1 8 a に内蔵された第 2 センサ 1 2 1 によって前記突出部 3 0 を検出することにより、固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 が略水平状態に位置決めされる（図 1 5 参照）。

【0057】

すなわち、図 1 2 に示す初期位置において、第 1 ストッパ機構 8 2 および第 2 ストッパ機構 8 4 は、それぞれ、第 1 シリンダ 9 0 の駆動作用下にストッパブロック 1 1 8 を略水平方向（矢印 D 方向）に沿って所定距離だけ変位させた後、第 1 センサ 1 1 7 から出力される検出信号に基づいて、第 2 シリンダ 1 0 6 の駆動作用下に前記ストッパブロック 1 1 8 を下降（矢印 F 方向）させることにより、樹脂製ブーツ 1 8 と共に回転している突出部 3 0 にストッパブロック 1 1 8 を当接させる（図 1 3 参照）。前記ストッパブロック 1 1 8 が固定用バンド 2 8 a、

2 8 b の突出部 3 0 にそれぞれ当接することにより、前記突出部 3 0 は、樹脂製ブーツ 1 8 の略水平方向（横方向）にそれぞれ位置決めされる。

【 0 0 5 8 】

この場合、前記突出部 3 0 がストッパブロック 1 1 8 によって所定位置に位置決めされた状態であっても、樹脂製ブーツ 1 8 と固定用バンド 2 8 a、2 8 b との間のクリアランスによって、樹脂製ブーツ 1 8 およびドライブシャフト 1 6 は、回転駆動源 2 4 の駆動作用下に回転状態にあり、前述したように、第 1 および第 2 ストッパ機構 8 2、8 4 に設けられた管体 1 1 9 a、1 1 9 b および保持部 1 2 3 によって固定用バンド 2 8 a、2 8 b が共回りおよび波打ち状態となることを阻止することができる。

【 0 0 5 9 】

また、前記突出部 3 0 が所定位置に位置決めされたことは、第 2 センサ 1 2 1 からの検出信号によって確認され、ストッパブロック 1 1 8 が固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 に当接しない場合、すなわち、前記突出部 3 0 が所定位置に位置決めされない場合には、第 2 シリンダ 1 0 6 の駆動作用下にストッパブロック 1 1 8 が上昇し初期位置で待機状態となる。

【 0 0 6 0 】

なお、本実施の形態では、固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 に当接するストッパブロック 1 1 8 の一端部 1 1 8 a に第 2 センサ 1 2 1 を内蔵し、前記第 2 センサ 1 2 1 は、ストッパブロック 1 1 8 の一端部 1 1 8 a の略中央部から凹部を介して略水平方向に所定距離だけ偏位した部位に配設されている（図 1 7 参照）。また、図 2 6 に示されるように、第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 は、それぞれ、固定用バンド 2 8 a、2 8 b の平面部 2 0 3 から突出して突出部 3 0 に連続する壁面 2 0 5 のピンポイント H およびピンポイント I をセンシングするように設定されている。前記ピンポイント H はストッパブロック 1 1 8 が下降するときのタイミングを検出する検出点、前記ピンポイント I はストッパブロック 1 1 8 に当接する突出部 3 0 を検出する検出点であり、前記ピンポイント H およびピンポイント I は、それぞれ、固定用バンド 2 8 a、2 8 b の中央部から略水平方向に所定距離だけ偏位した部位に略並列に配置されている。

## 【 0 0 6 1 】

従って、前記第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 は、略円形状に巻回された固定用バンド 2 8 a、2 8 b の外周側の一端部によって形成される段差部 2 0 4（図 1 6 参照）を検出することがないとともに、固定用バンド 2 8 a、2 8 b の係止用孔部 2 0 2 a ～ 2 0 2 c に係止される鉤状の係止爪 2 0 0 a ～ 2 0 0 c を検出することもない。

## 【 0 0 6 2 】

換言すると、前記第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 によってセンシングされる検出点を固定用バンド 2 8 a、2 8 b の略中央部から略水平方向に所定距離だけ偏位したピンポイント H およびピンポイント I に設定することにより、前記第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 は、固定用バンド 2 8 a、2 8 b の外周側の一端部に形成される段差部 2 0 4 および鉤状の係止爪 2 0 0 a ～ 2 0 0 c を検出することがなく、確実に固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 のみを検出することができる。従って、前記段差部 2 0 4 および鉤状の係止爪 2 0 0 a ～ 2 0 0 c を誤って突出部 3 0 として検出することを防止し、検出精度を向上させることができる。

## 【 0 0 6 3 】

次に、前記固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 が位置決めされた状態において、バンド締付部 3 4 を構成する第 1 締付機構 1 2 4 および第 2 締付機構 1 2 6 をそれぞれ付勢し、前記突出部 3 0 が保持部 1 8 6 によって保持された状態で一組の爪部 1 7 2 a、1 7 2 b による挟圧作用下に該固定用バンド 2 8 a、2 8 b が締め付けられる。

## 【 0 0 6 4 】

すなわち、第 3 シリンダ 1 3 2 を駆動させ、リニアガイド 1 3 6 の案内作用下に第 8 プレート 1 3 8 を矢印 D 方向に向かって変位させることにより、該第 8 プレート 1 3 8 とともにジョイント手段 1 5 2 および挟圧手段 1 5 3 が一体的に変位し、一組の爪部 1 7 2 a、1 7 2 b の間に設けられた保持部 1 8 6 が固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 に当接する（図 1 8 参照）。前記固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 が保持部 1 8 6 によって略水平状態に保持された後

、回転駆動源 2 4 を減勢させて樹脂製ブーツ 1 8 およびドライブシャフト 1 6 の回転を停止させる。

【 0 0 6 5 】

固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 が保持部 1 8 6 によって略水平に位置決めされた状態において、第 2 シリンダ 1 0 6 の駆動作用下にストッパブロック 1 1 8 をそれぞれ上昇させることにより、該ストッパブロック 1 1 8 は突出部 3 0 から離間し、さらに、第 4 シリンダ 1 4 6 の駆動作用下にシャフト 1 5 0 を矢印 D 方向に向かって変位させることにより、一組の爪部 1 7 2 a、1 7 2 b がピン 1 7 6 を支点として相互に接近する方向に作動し突出部 3 0 が挟圧される（図 2 1 参照）。

【 0 0 6 6 】

すなわち、第 4 シリンダ 1 4 6 を駆動させることにより、ジョイント手段 1 5 2 を介してピストンロッド 1 4 8 と同軸に連結されたシャフト 1 5 0 が矢印 D 方向に向かって一体的に変位する。前記シャフト 1 5 0 の一端部に形成された係合部 1 6 6 が傾斜面 1 6 4 a、1 6 4 b を介して一組のローラ 1 7 8 の間に割り込むことにより、該一組のローラ 1 7 8 が離間し、ピン 1 7 6 を支点として爪部 1 7 2 a、1 7 2 b が接近する。この結果、一組の挟圧片 1 7 4 a、1 7 4 b の爪部 1 7 2 a、1 7 2 b によって固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 が挟圧されることにより、固定用バンド 2 8 a、2 8 b が略同時に締め付けられる（図 1 9 および図 2 0 参照）。

【 0 0 6 7 】

前記固定用バンド 2 8 a、2 8 b の締め付け作業が完了した後、前記第 4 シリンダ 1 4 6 を駆動させてシャフト 1 5 0 を前記とは反対方向（矢印 C 方向）に変位させることにより、突出部 3 0 に対する挟圧状態が解除される。すなわち、シャフト 1 5 0 の係合部 1 6 6 が一組のローラ 1 7 8 の間から離間し、前記一組のローラ 1 7 8 がピン 1 9 4 に係着されたばね部材 1 9 6 の弾発力によって相互に接近することにより、一組の爪部 1 7 2 a、1 7 2 b はピン 1 7 6 を支点として相互に離間する方向に作動し、突出部 3 0 に対する挟圧状態が解除される。

【 0 0 6 8 】



さらに、第 3 シリンダ 1 3 2 の駆動作用下に第 8 プレート 1 3 8 を前記とは反対方向（矢印 D 方向）に向かって変位させるとともに、第 1 シリンダ 9 0 および第 2 シリンダ 1 0 6 を駆動させることにより、第 1 ストップ機構 8 2 および第 2 ストップ機構 8 4 が初期位置に復帰する。

## 【0 0 6 9】

本実施の形態では、第 1 ストップ機構 8 2 および第 2 ストップ機構 8 4 によって固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 が略水平方向に位置決めされた状態で挟圧されるため、インボード側のトリポートタイプの等速ジョイント 1 4 のゴム製ブーツ 2 0 に装着されるスチールベルト 1 9 8 a、1 9 8 b にレーザビームを照射して溶着する位置と略同一の位置関係となる。この結果、既存の装置（図示せず）とのレイアウトを調和させ、汎用性を向上させることができる。なお、既存の製造ラインを変更する必要がないため、新たに設備投資をしなくてもよいという点で製造コストを低減させることができる。

## 【0 0 7 0】

また、本実施の形態では、略同一に構成された第 1 締付機構 1 2 4 および第 2 締付機構 1 2 6 によって樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部および小径環状取付部に対して、それぞれ固定用バンド 2 8 a、2 8 b を略同時に装着することができるため、生産効率を向上させることができる。

## 【0 0 7 1】

ところで、回転駆動源 2 4 の駆動作用下に樹脂製ブーツ 1 8 と固定用バンド 2 8 a、2 8 b を一体的に回転させた際、樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部に装着される固定用バンド 2 8 a が波打ち状態となり、一方、小径環状取付部に装着される固定用バンド 2 8 b が共回りするという問題がある。

## 【0 0 7 2】

しかしながら、本実施の形態では、大径環状取付部側の第 2 ストップ機構 8 4 にばね部材 1 2 2 の弾発力を介して突出部 3 0 を圧接する保持部 1 2 3 を設けることにより、前記波打ち状態並びに共回りが発生することを防止することができる。さらに、本実施の形態では、小径環状取付部側の第 1 ストップ機構 8 2 に図示しないエア－供給源に接続された単数あるいは複数の管体 1 1 9 a、1 1 9 b

を設け、前記管体 1 1 9 a、1 1 9 b の吹き出し口 1 2 0 から回転する固定用バンド 2 8 a、2 8 b に向かってエアーを吐出させることにより、前記波打ち状態並びに共回りの発生を防止することができる。

【0 0 7 3】

なお、大径環状取付部側の第 2 ストップ機構 8 4 にエアーを吐出する管体 1 1 9 a、1 1 9 b を設け、小径環状取付部側の第 1 ストップ機構 8 2 にばね部材 1 2 2 の引張力の作用下に突出部 3 0 を圧接する保持部 1 2 3 を設けてもよい。あるいは、前記保持部 1 2 3 と管体 1 1 9 a、1 1 9 b とを併用して設けてもよい。

【0 0 7 4】

さらに、本実施の形態では、第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 によってセンシングされる検出点を固定用バンド 2 8 a、2 8 b の略中央部から略水平方向に所定距離だけ偏位したピンポイント H およびピンポイント I に設定することにより、前記第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 によって固定用バンド 2 8 a、2 8 b の外周側の一端部に形成される段差部 2 0 4 および鉤状の係止爪 2 0 0 a ~ 2 0 0 c が検出されることがなく、確実に固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 のみが検出される。従って、前記センサ 1 2 1 によって固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 をピンポイントとして検出することにより、前記段差部 2 0 4 および鉤状の係止爪 2 0 0 a ~ 2 0 0 c を誤って突出部 3 0 として検出することを防止し、検出精度を向上させることができる。

【0 0 7 5】

次に、変形例に係るストップ機構 2 0 6 を図 2 2 に示す。

【0 0 7 6】

この変形例に係るストップ機構 2 0 6 では、ストップブロック 1 1 8 に代替して、略鉛直方向に沿って垂下された薄板状のストッププレート 2 0 8 を屈曲部材 1 1 6 に設け、前記ストッププレート 2 0 8 が固定用バンド 2 8 b (2 8 a) の突出部 3 0 に当接することにより前記突出部 3 0 が略水平状状態に位置決めされる (図 2 3 および図 2 4 参照)。なお、前記ストッププレート 2 0 8 が、第 1 シリンダ 9 0 の駆動作用下に略水平方向 (矢印 C または D 方向) に沿って変位自在

に設けられているとともに、第 2 シリンダ 1 0 6 の駆動作用下に上下方向（矢印 E または F 方向）に沿って変位自在に設けられていることは、前述した実施の形態と同様である。

【 0 0 7 7 】

【発明の効果】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【 0 0 7 8 】

すなわち、固定用バンドの突出部を上部および下部以外の位置に位置決めした状態で締め付けることにより、既存の固定用バンドの締付装置とのレイアウトを調和させ、汎用性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係る固定用バンド締付装置の斜視図である。

【図 2】

前記固定用バンド締付装置の平面図である。

【図 3】

前記固定用バンド締付装置を構成する保持部の斜視図である。

【図 4】

前記保持部を構成する第 1 保持機構の縦断面図である。

【図 5】

前記保持部を構成する第 2 保持機構の縦断面図である。

【図 6】

ストッパ部を構成する第 1 ストッパ機構の斜視図である。

【図 7】

ストッパ部を構成する第 2 ストッパ機構の斜視図である。

【図 8】

バンド締付部を構成する第 1 締付機構の斜視図である。

【図 9】

バンド締付部を構成する第 2 締付機構の斜視図である。

【図 1 0】

前記第 1 締付機構の軸線方向に沿った一部縦断面図である。

【図 1 1】

前記第 1 締付機構の軸線方向に沿った横断面図である。

【図 1 2】

前記ストッパ部およびバンド締付部が初期位置にあるときの動作説明図である。

【図 1 3】

前記ストッパ部を構成するストッパプレートが固定用バンドの突出部に当接して位置決めされた状態を示す動作説明図である。

【図 1 4】

ストッパブロックの一端部に内蔵されたセンサによって固定用バンドの突出部を検出する状態を示す動作説明図である。

【図 1 5】

前記センサによって固定用バンドの突出部を検出した後、ストッパブロックが下降して突出部に当接した状態を示す動作説明図である。

【図 1 6】

前記ストッパブロックの一端部が突出部に当接した状態における一部断面側面図である。

【図 1 7】

前記ストッパブロックの一端部が突出部に当接した状態における一部切欠正面図である。

【図 1 8】

前記バンド締付部が変位して、固定用バンドの突出部が保持部によって保持された状態を示す動作説明図である。

【図 1 9】

固定用バンドの突出部がストッパブロックによって位置決めされ、且つ保持部によって保持された状態を示す部分拡大縦断面図である。

【図 2 0】

図 1 9 に示す状態からシャフトを変位させ、爪部によって固定用バンドの突出部を挟圧した状態を示す部分拡大縦断面図である。

【図 2 1】

爪部によって固定用バンドの突出部を挟圧した状態を示す動作説明図である。

【図 2 2】

ストッパプレートが設けられた変形例に係るストッパ機構の斜視図である。

【図 2 3】

前記ストッパプレートが固定用バンドの突出部に当接した状態を示す部分拡大縦断面図である。

【図 2 4】

図 2 3 に示す状態からシャフトを変位させ、爪部によって固定用バンドの突出部を挟圧した状態を示す部分拡大縦断面図である。

【図 2 5】

一端部にバーフィールドタイプの等速ジョイントが連結され、他端部にトリボートタイプの等速ジョイントが連結されたドライブシャフトの軸線方向に沿った縦断面図である。

【図 2 6】

図 1 6 の矢印 G 方向からみた固定用バンドの矢視図である。

【符号の説明】

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1 0 … 固定用バンド締付装置                                    | 1 2、1 4 … 等速ジョイント      |
| 1 6 … ドライブシャフト                                      | 1 8 … 樹脂製ブーツ           |
| 2 0 … ゴム製ブーツ  | 2 4 … 回転駆動源            |
| 2 6、1 2 3、1 8 6 … 保持部                               | 2 8 a、2 8 b … 固定用バンド   |
| 3 0 … 突出部   | 3 2 … ストッパ部            |
| 3 4 … バンド締付部  |                        |
| 3 6 a、3 6 b、4 0、8 6、9 8、1 0 4、1 1 5、1 2 8、1 3 8、1 5 |                        |
| 8、1 9 0、2 1 0 … プレート                                |                        |
| 3 8、4 2 … 保持機構                                      | 4 3、9 6、1 3 6 … リニアガイド |
| 6 4、8 0、1 2 2、1 8 2、1 9 6 … ばね部材                    |                        |

68…カップ部材

70a、70b、176、194…ピン

82、84、206…ストッパ機構

90、106、132、146…シリンダ

117、121…センサ

118…ストッパブロック

118a…一端部

119a、119b…管体

120…吹き出し口

124、126…締付機構

150…シャフト

152…ジョイント手段

153…挟圧手段

166…係合部

172a、172b…爪部

174a、174b…挟圧片

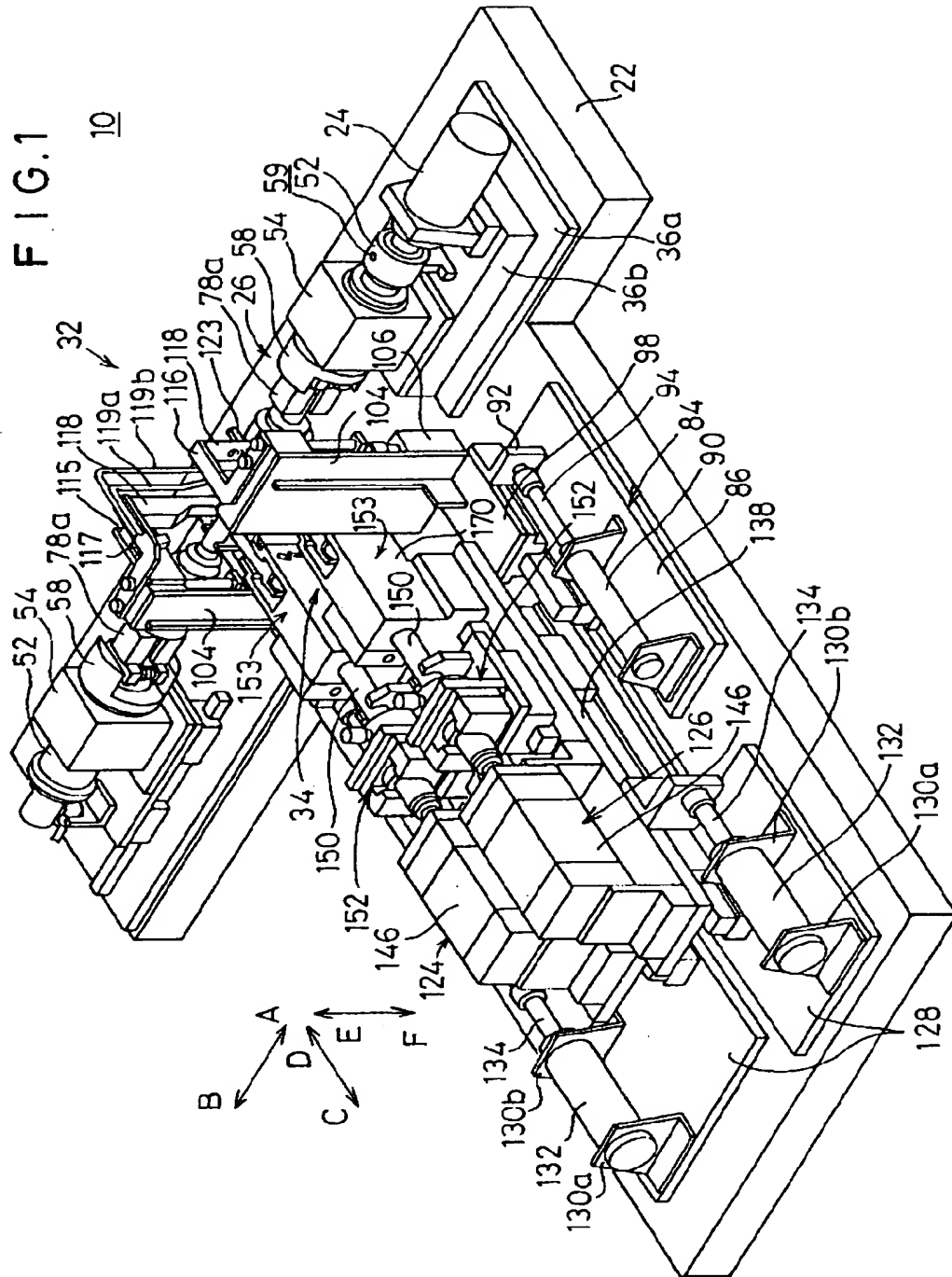
178…ローラ

208…ストッパプレート

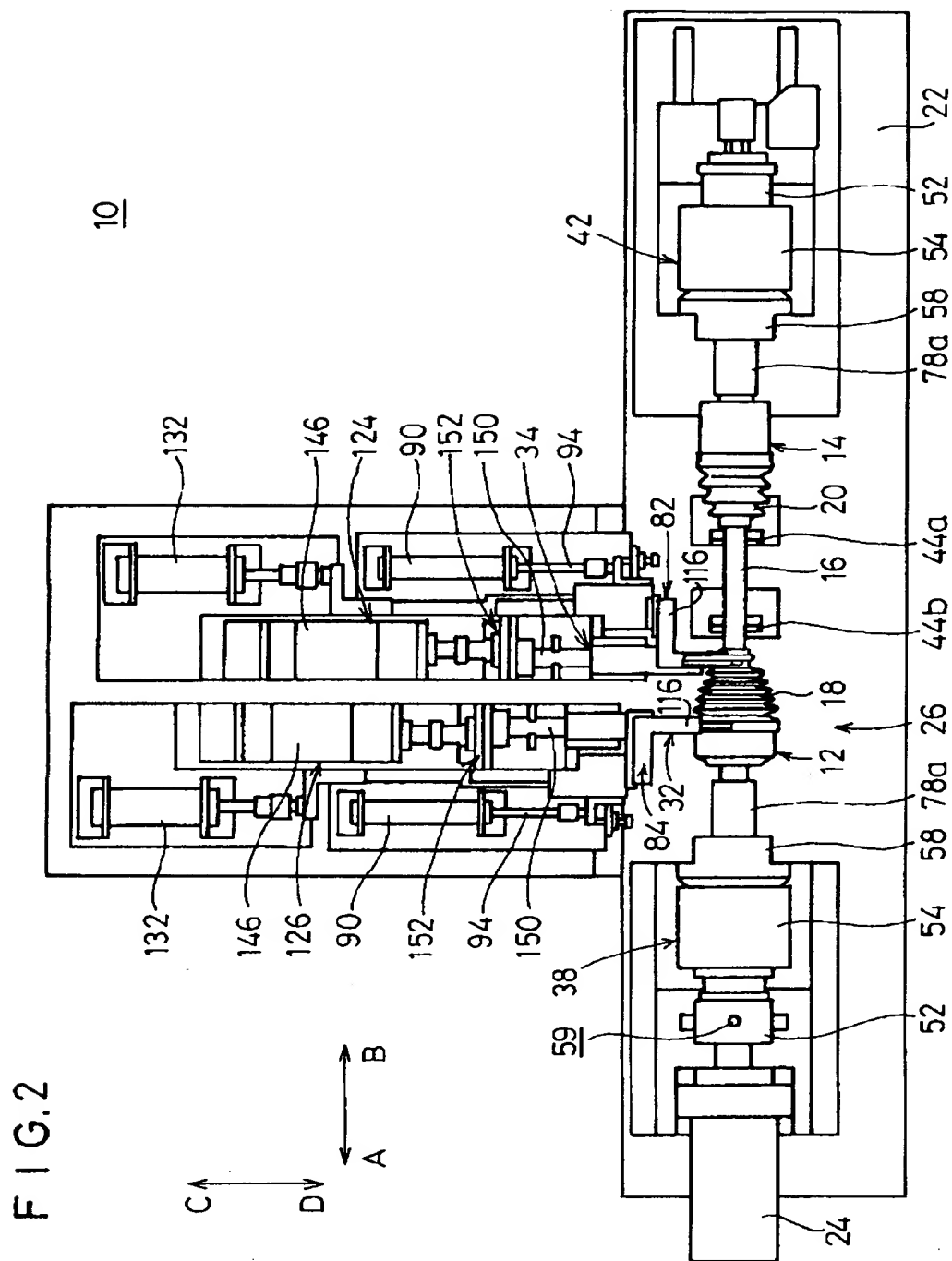
【書類名】

図面

【図 1】

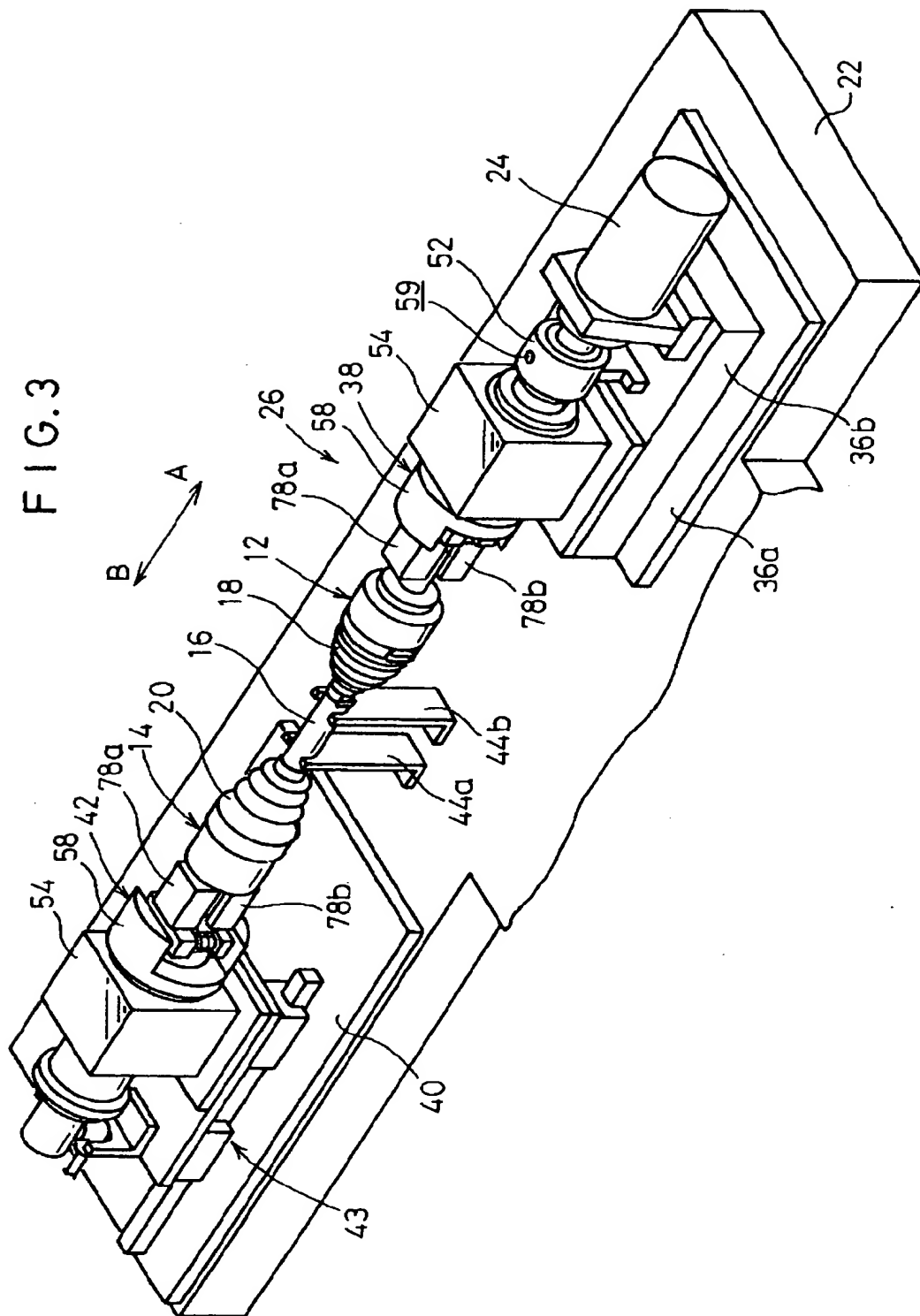


【図 2】

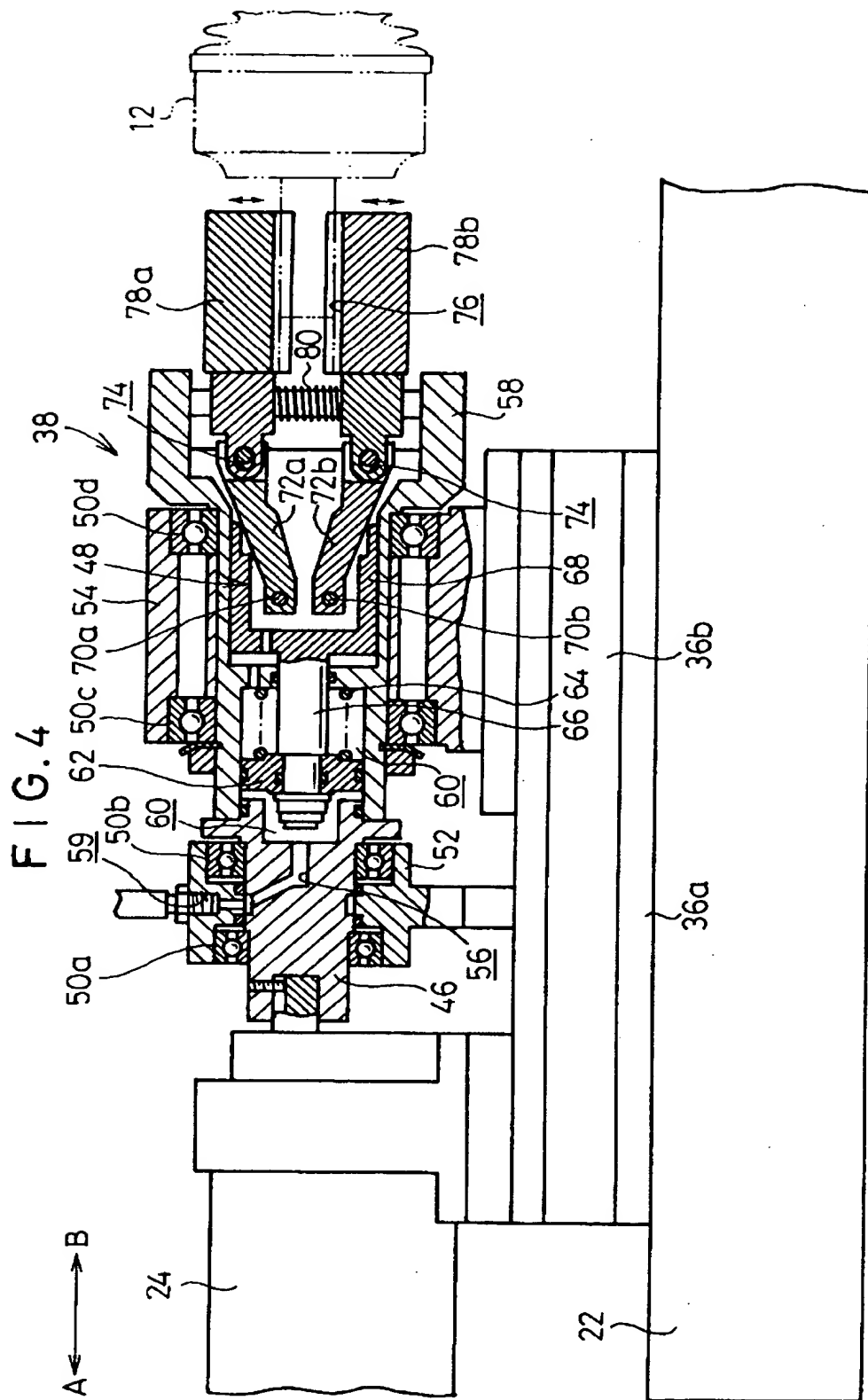




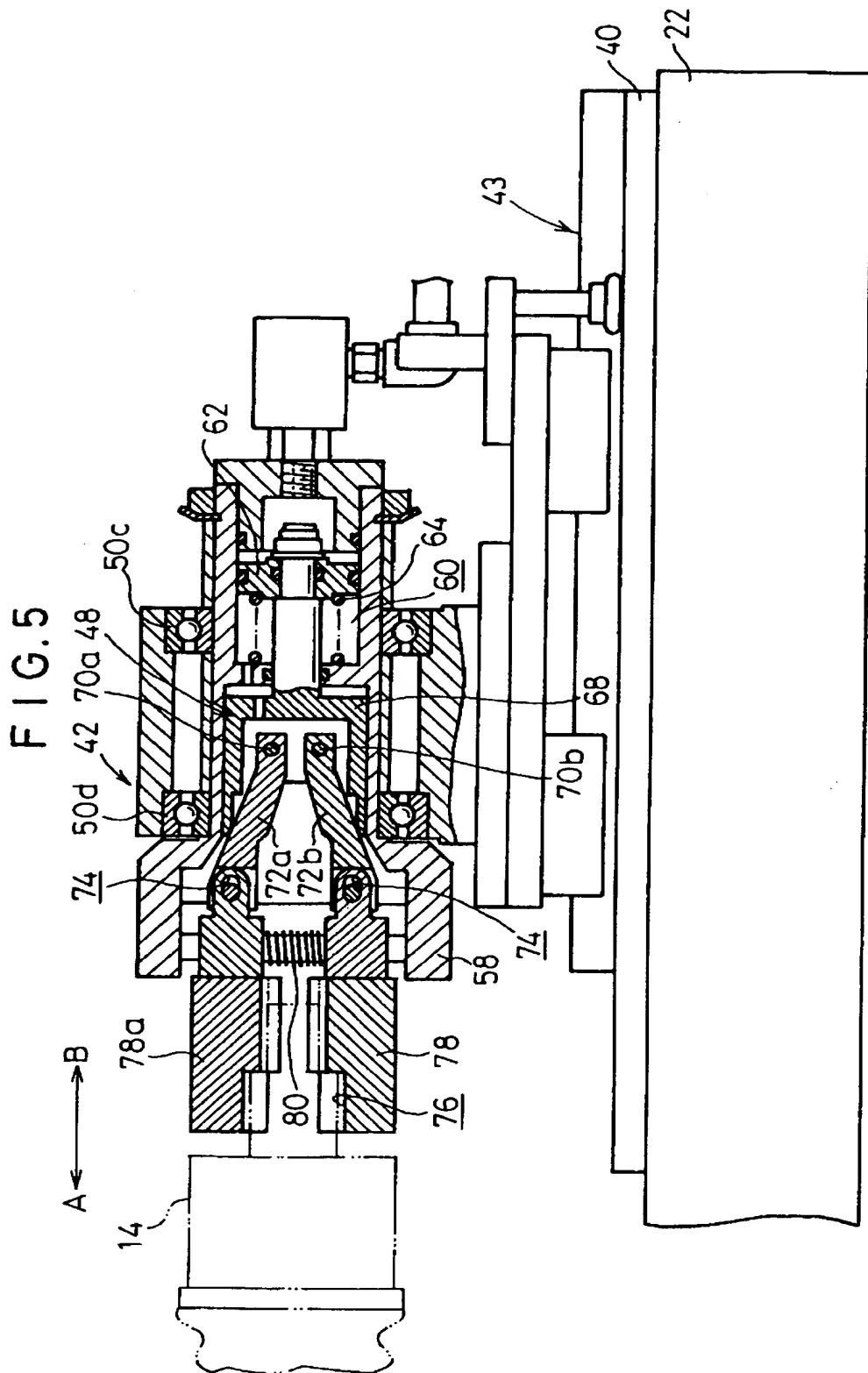
【図 3】



【図 4】

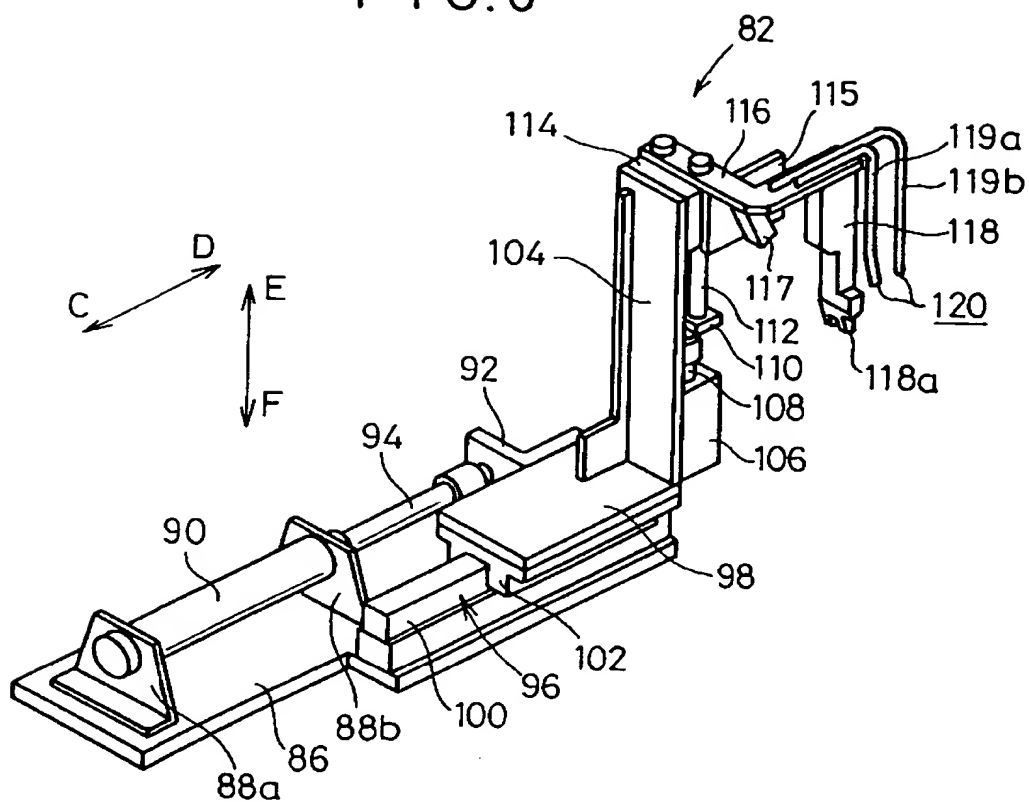


【図 5】



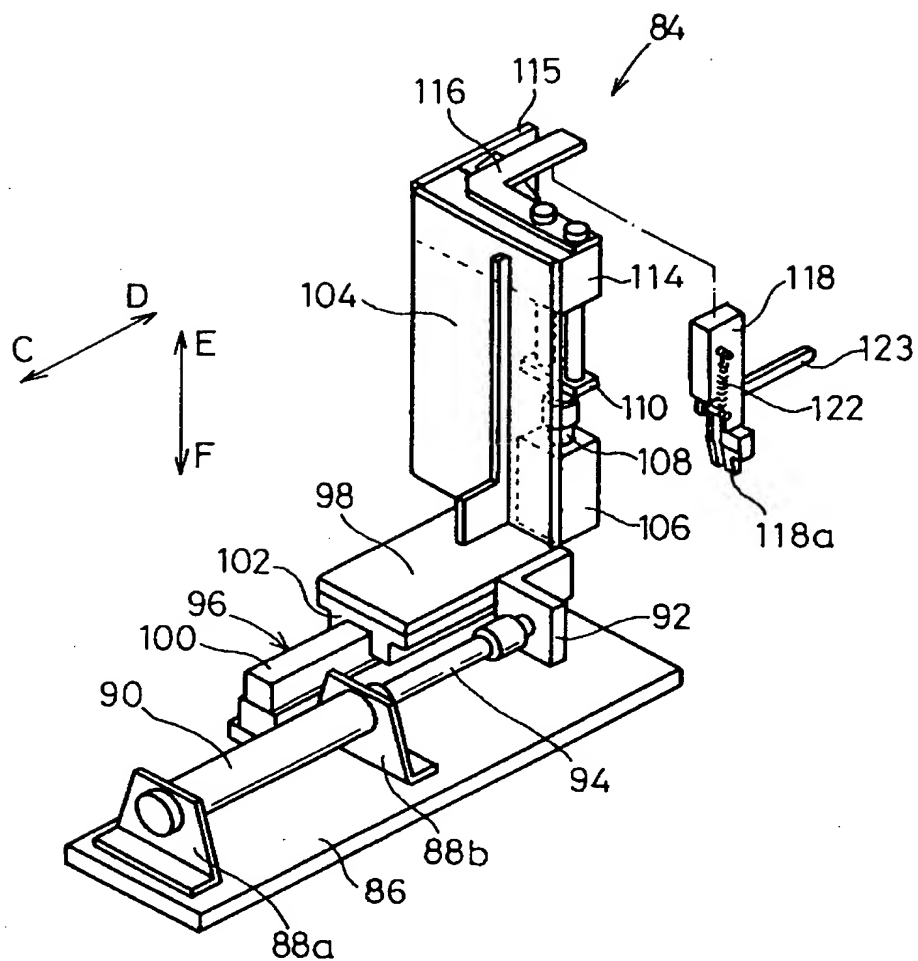
【図 6】

FIG. 6

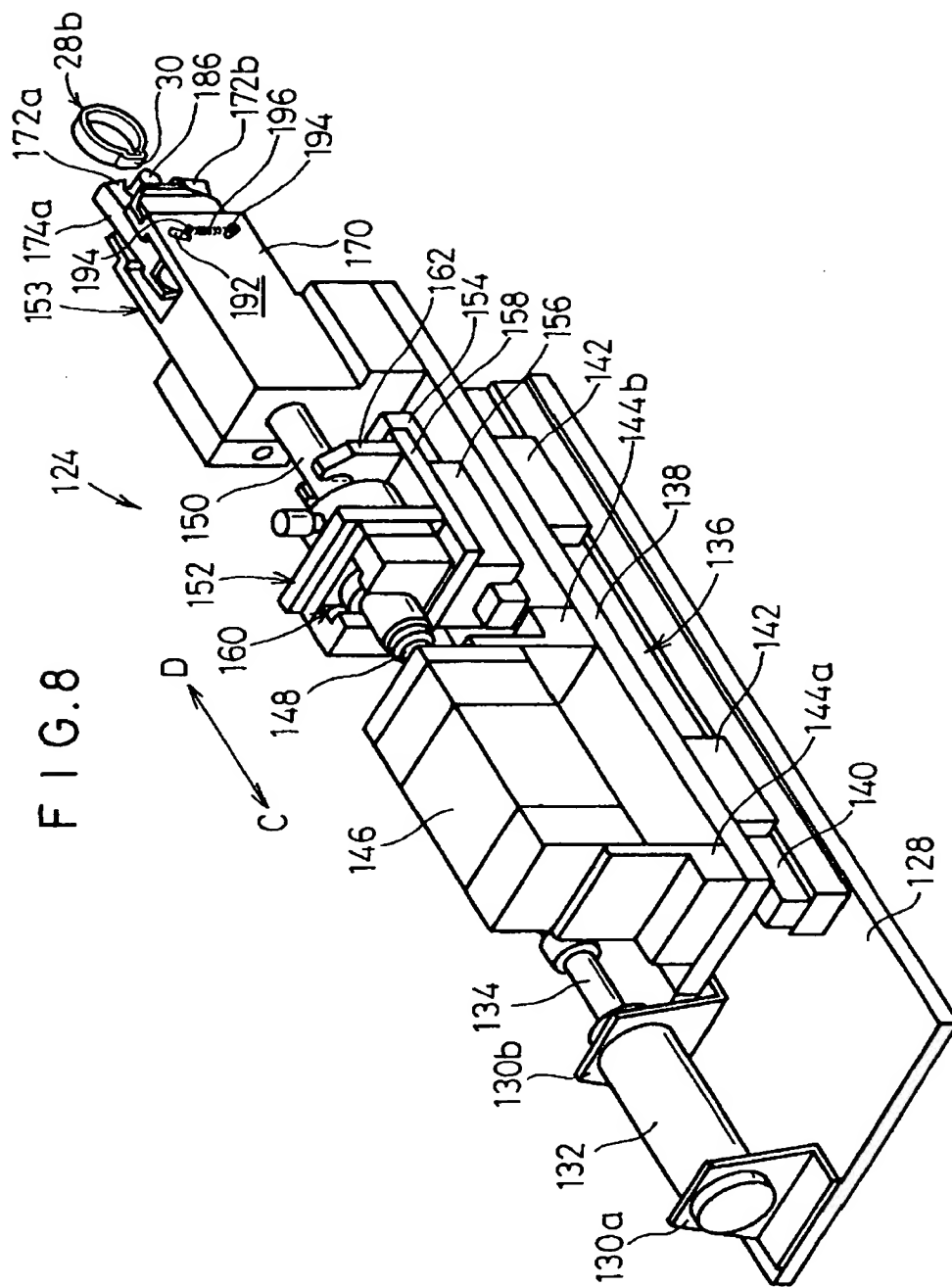


【図 7】

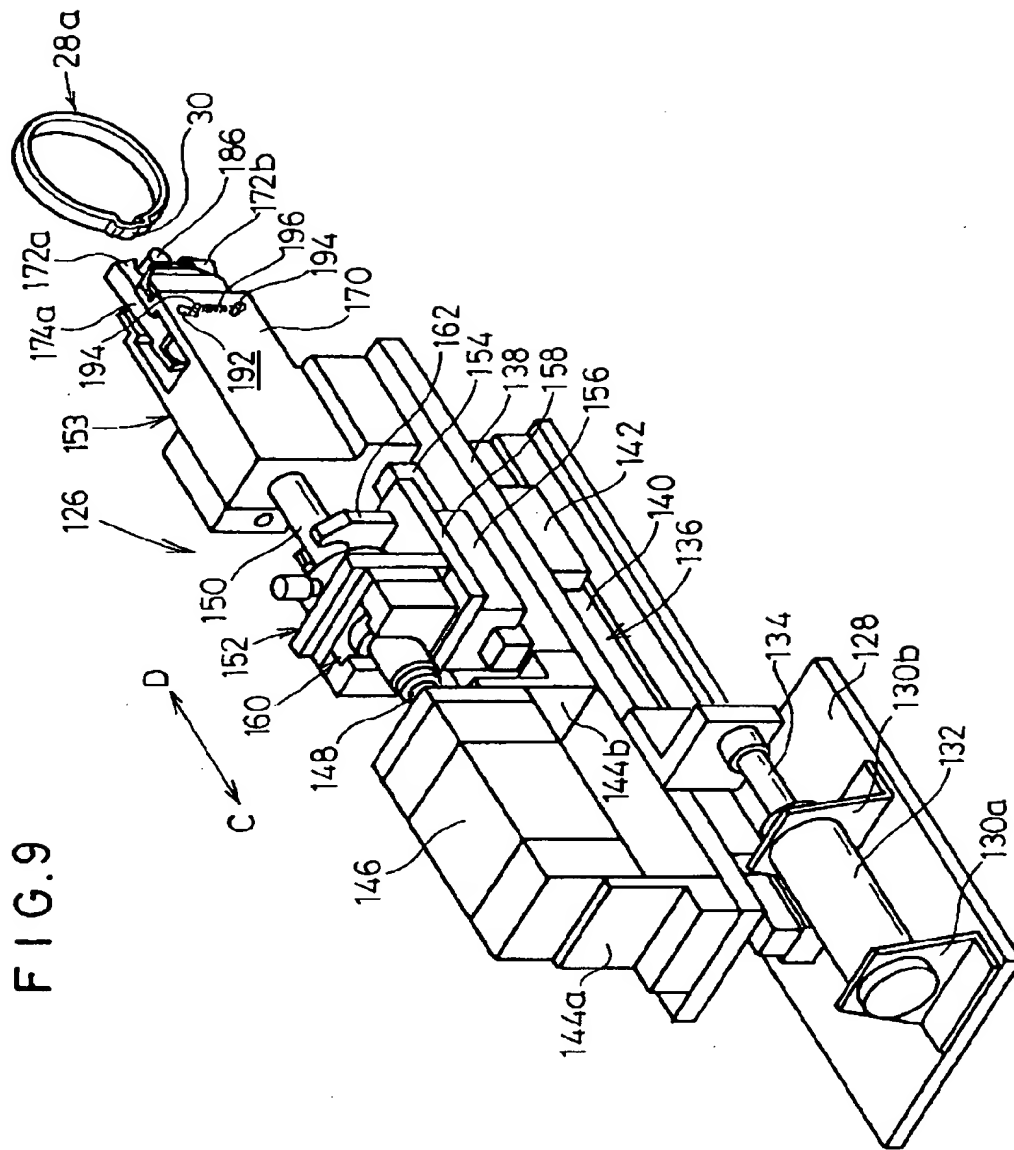
FIG. 7



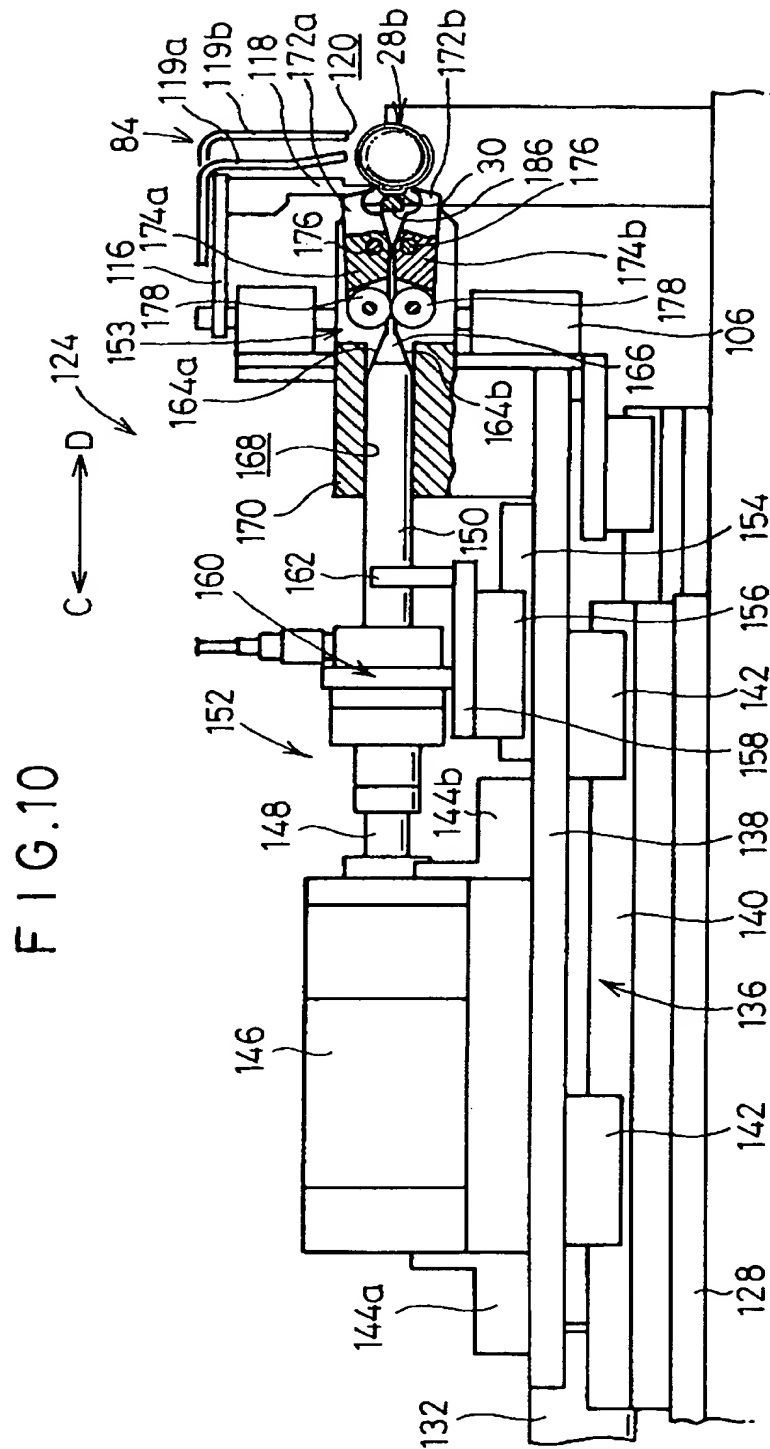
【図 8】



【図 9】

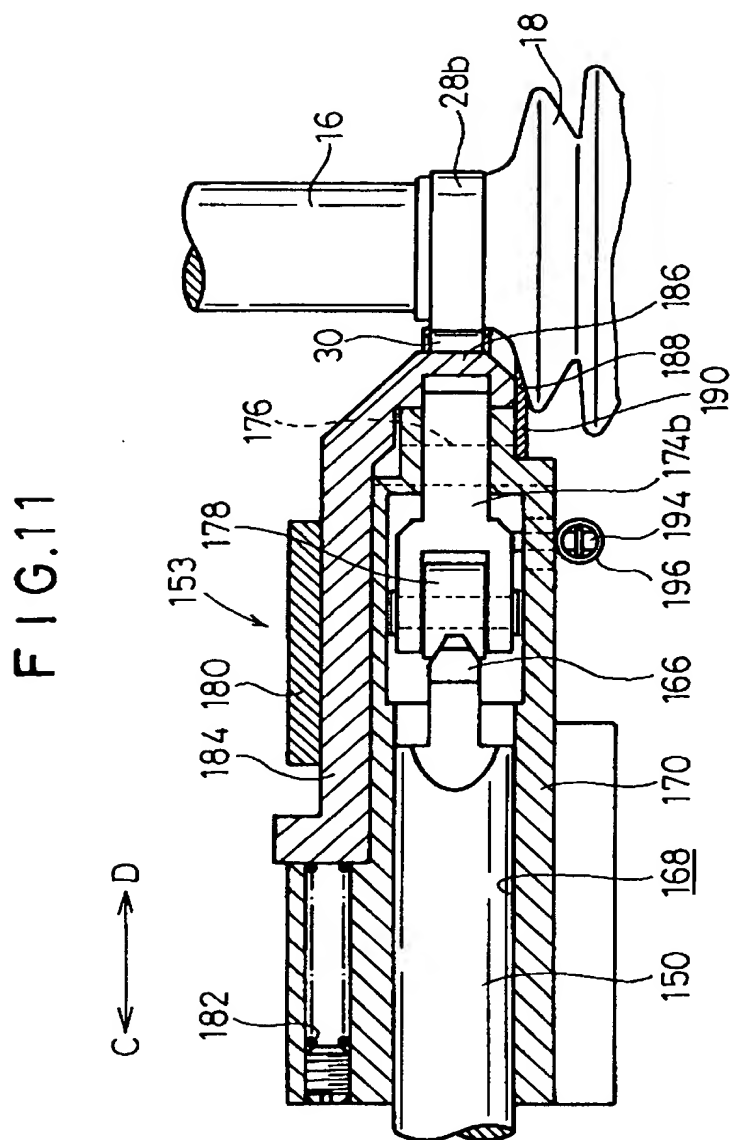


【図 1 0】

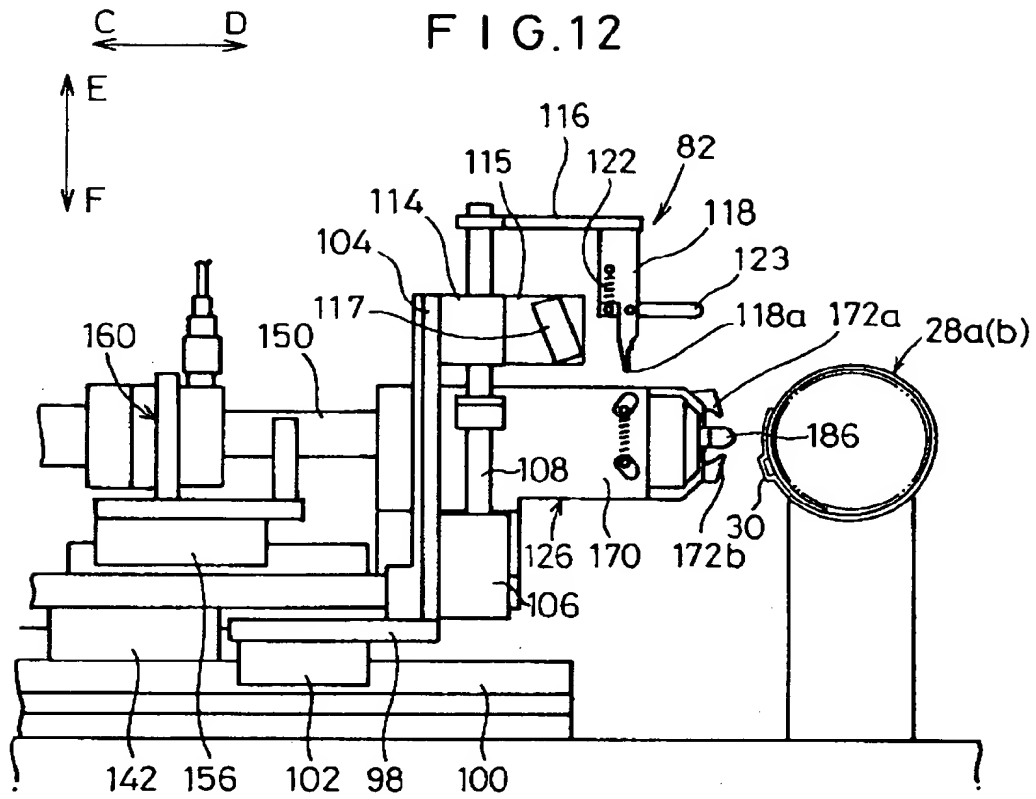




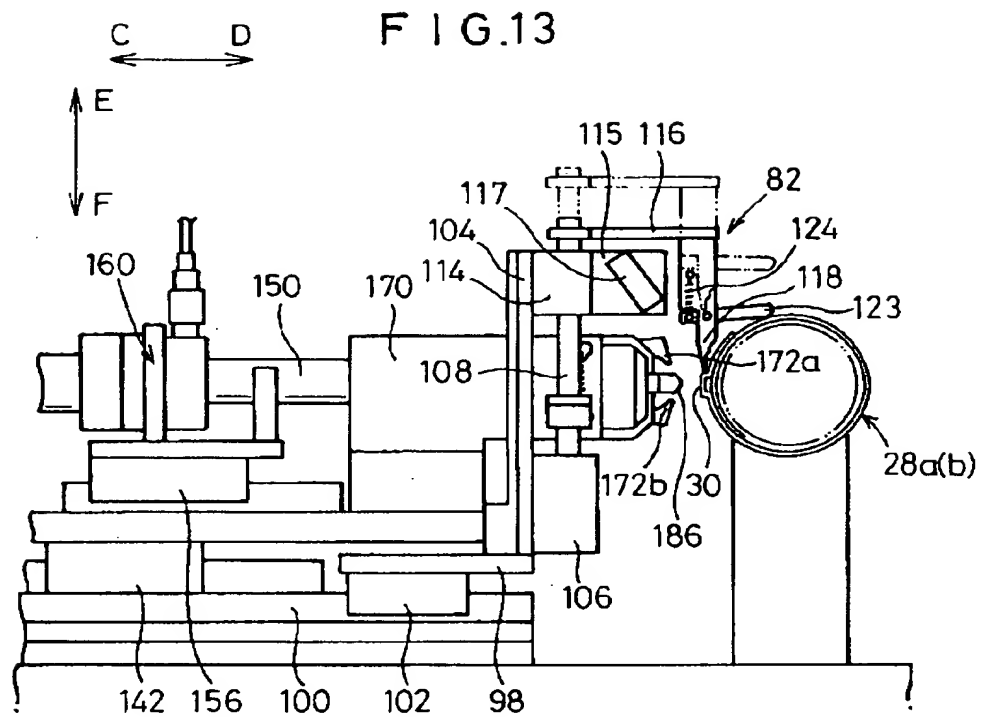
【図 1 1】



【図 1 2】

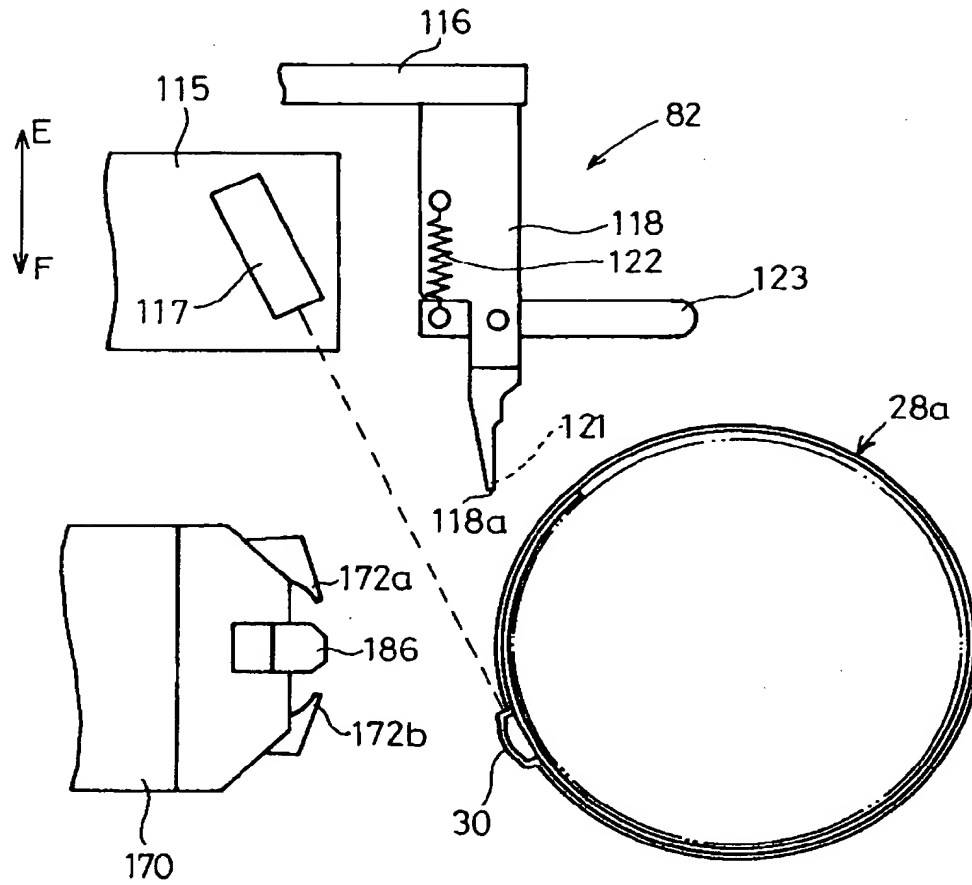


【図 1 3】



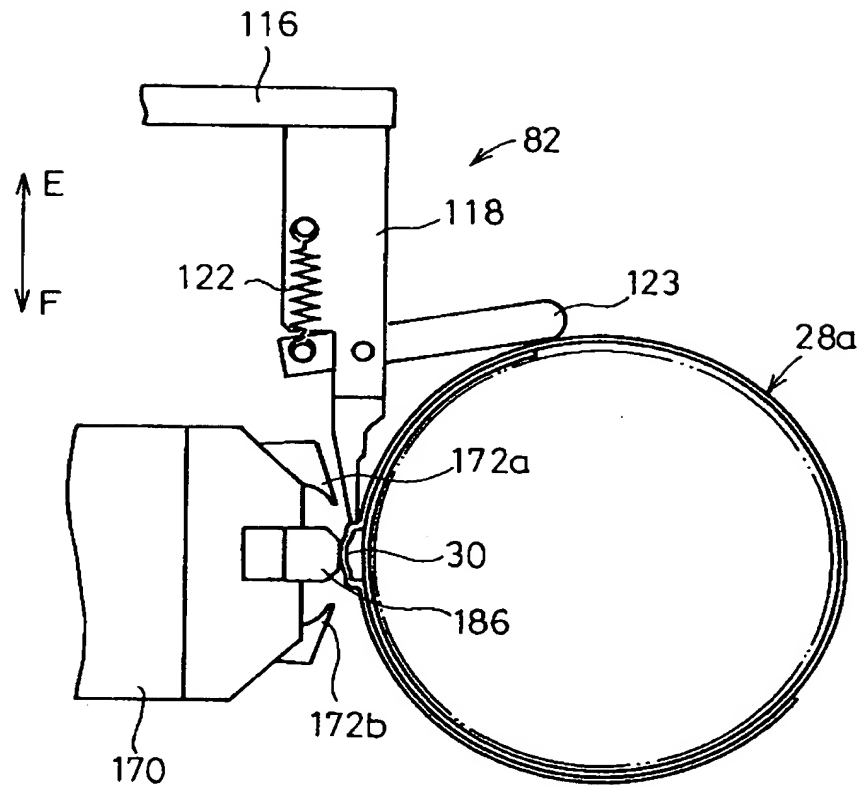
【図 1 4】

FIG.14



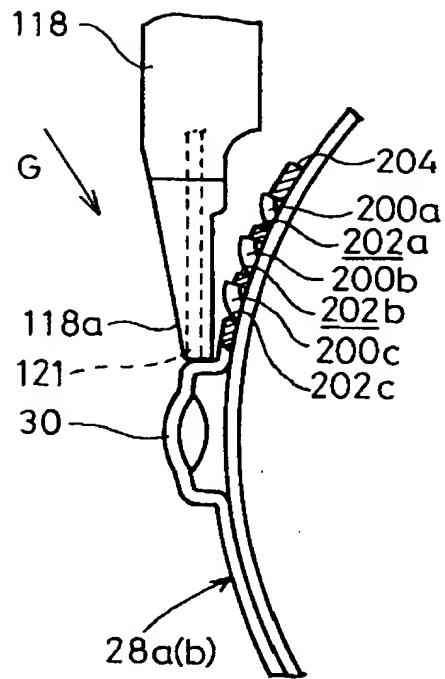
【図 1 5】

FIG.15



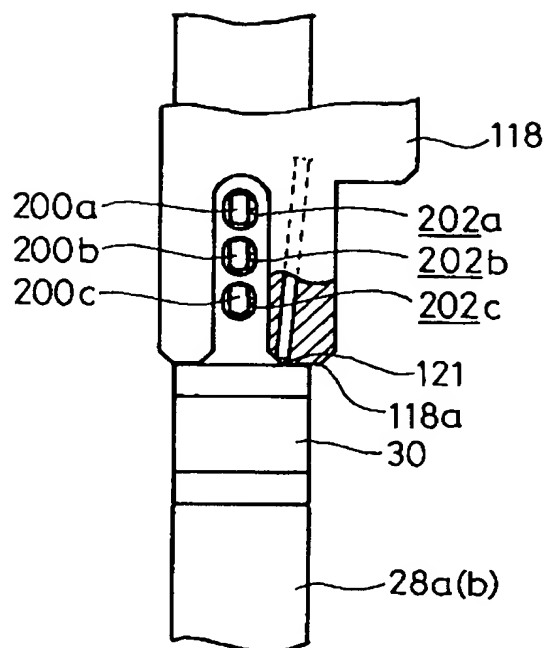
【図 1 6】

FIG.16

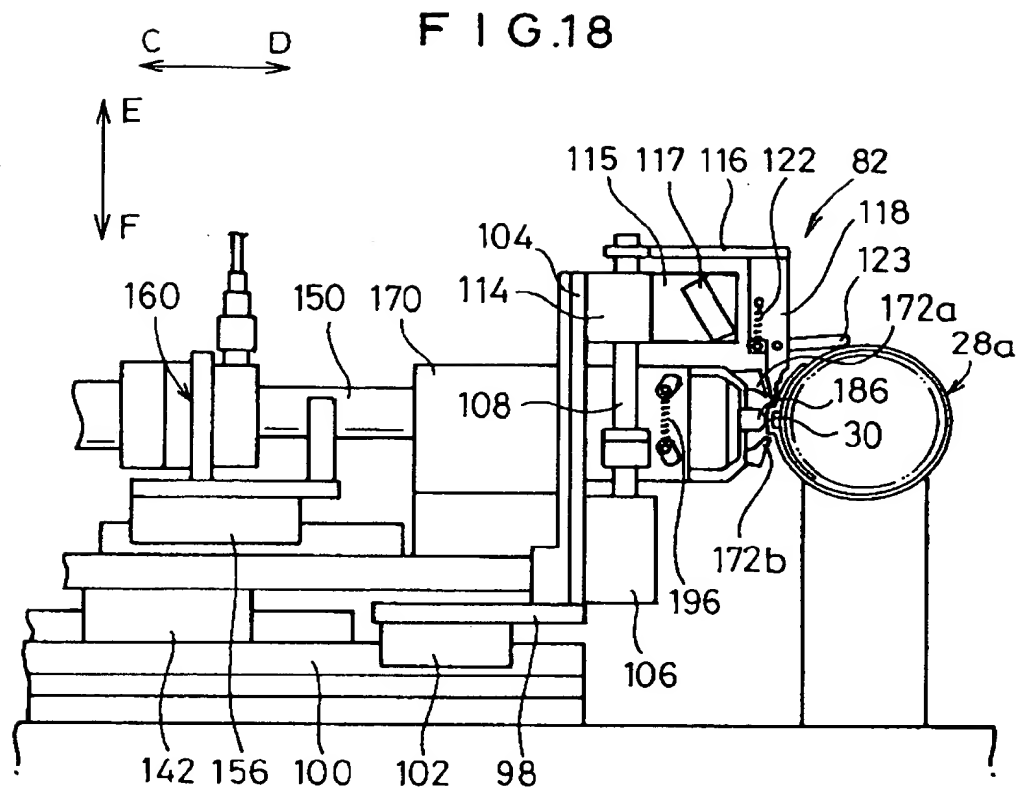


【図 1 7】

FIG. 17

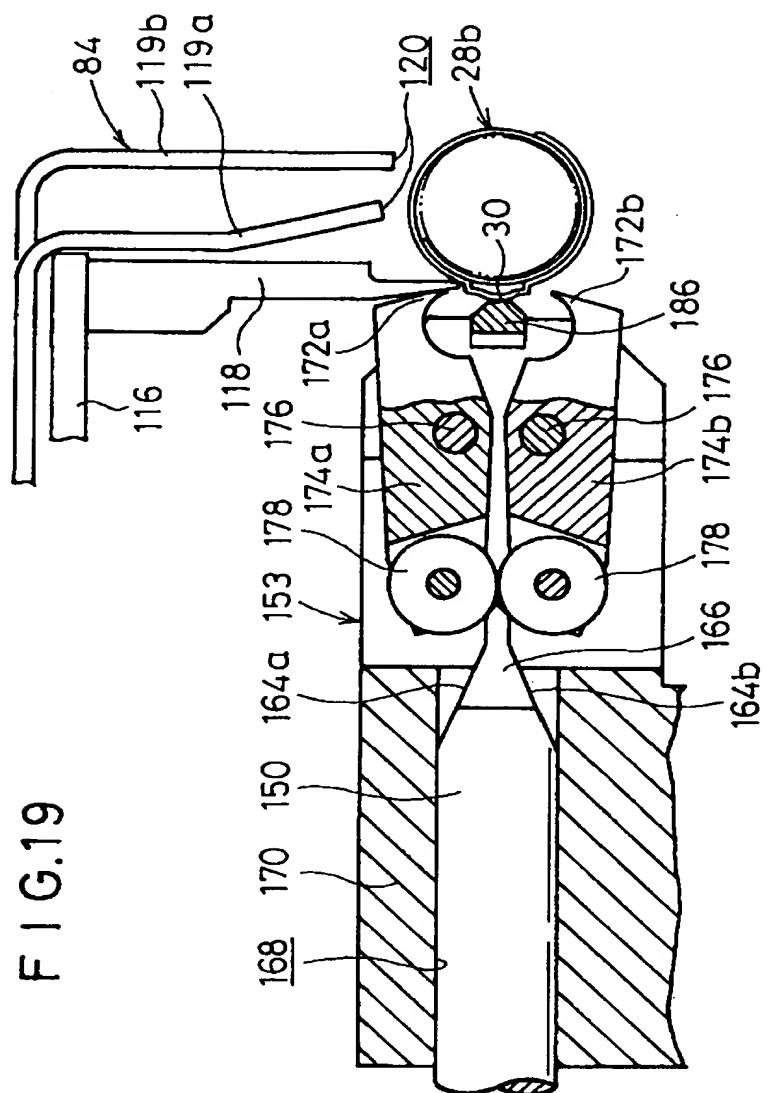


【図 1 8】





【図 19】



【図 20】

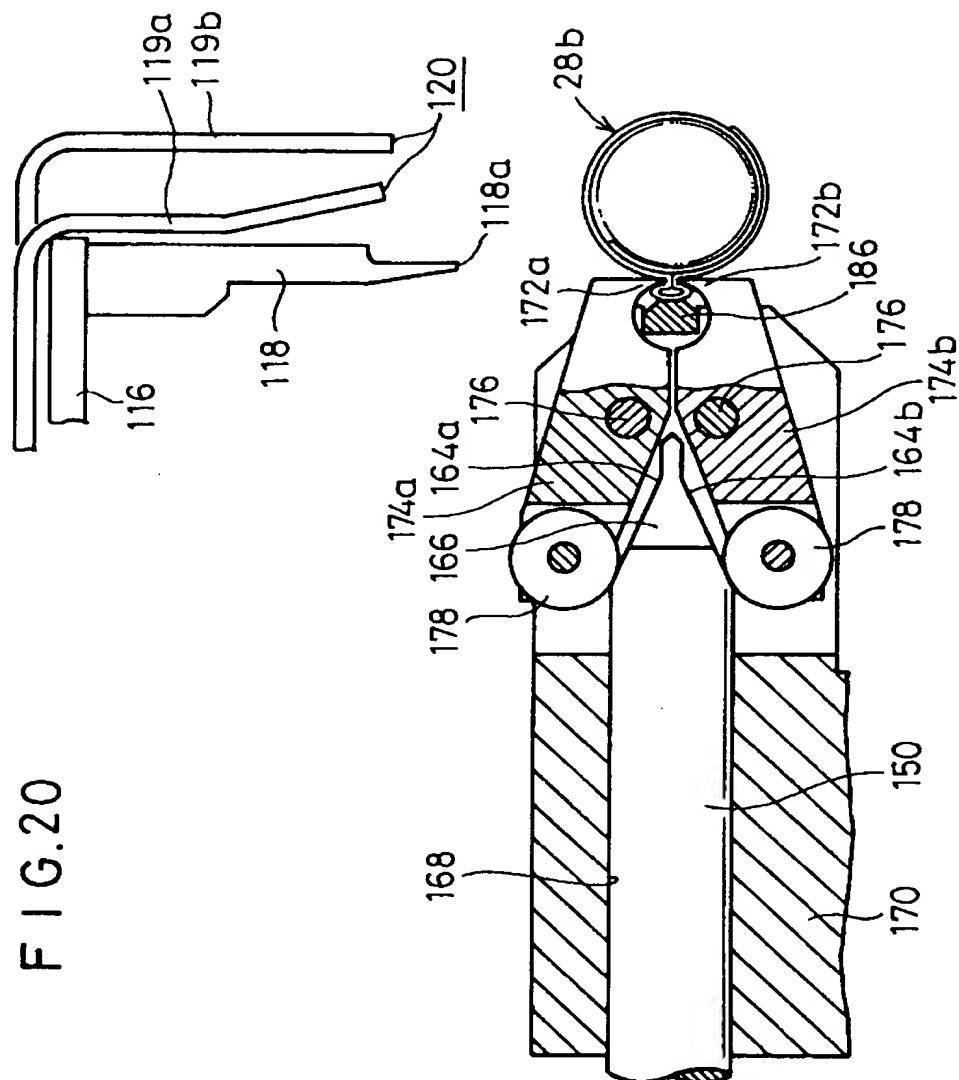
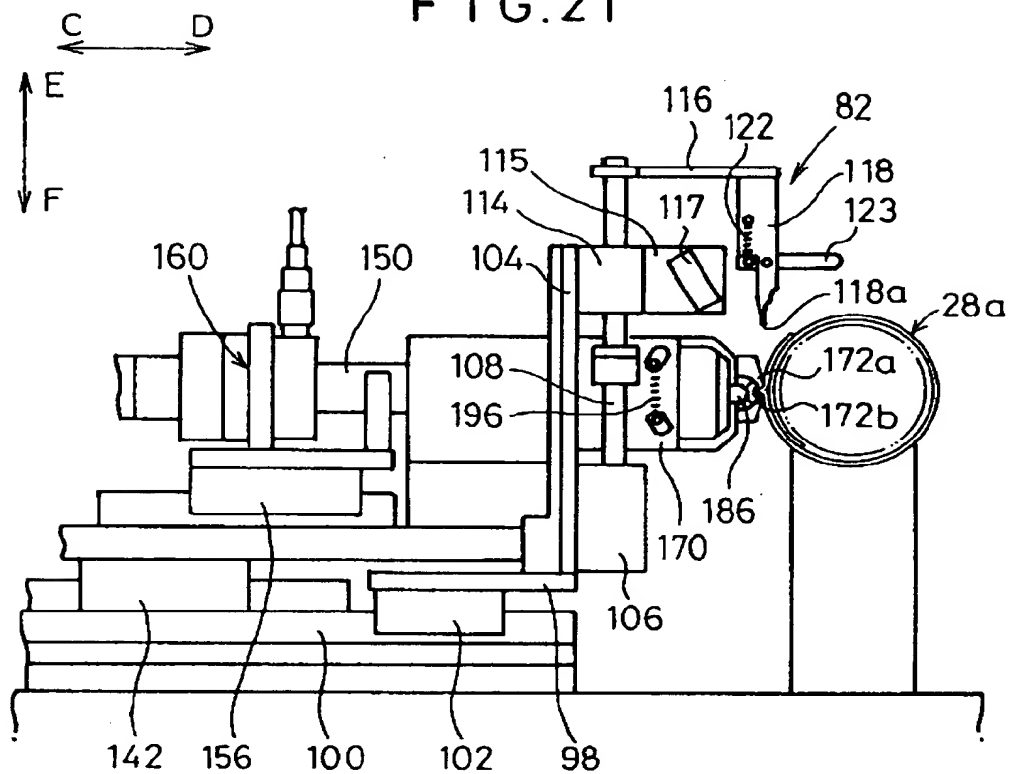


FIG. 20

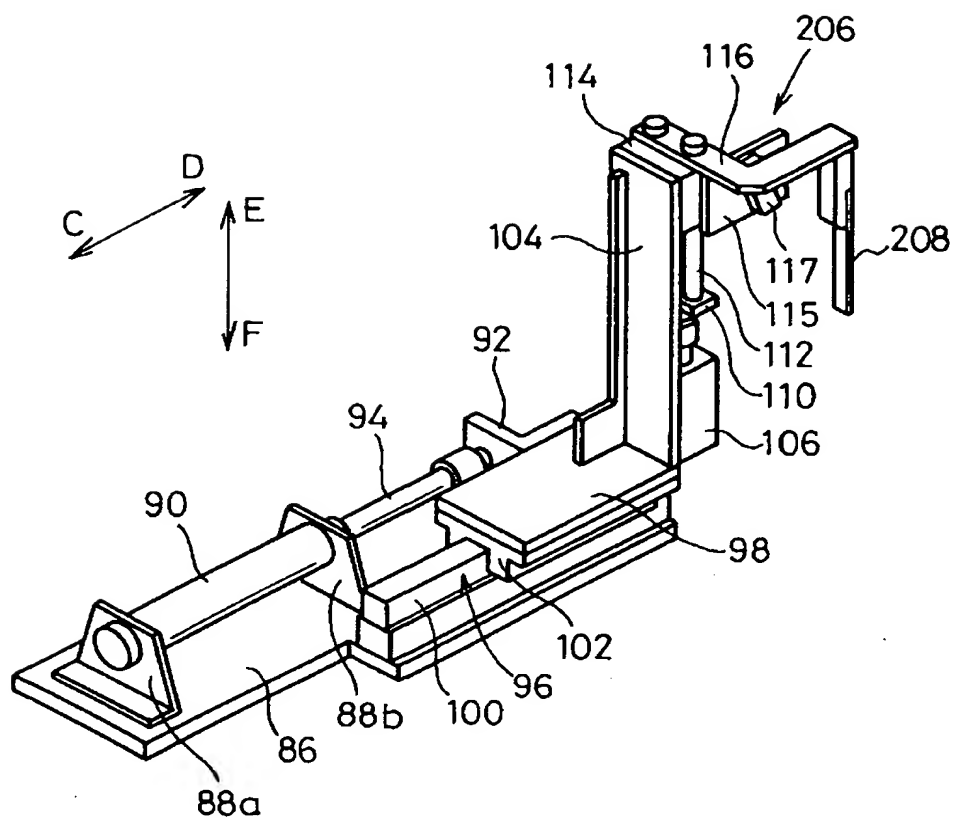
【図 2 1】

FIG.21



【図 2 2】

F I G . 2 2



【図 2 3】

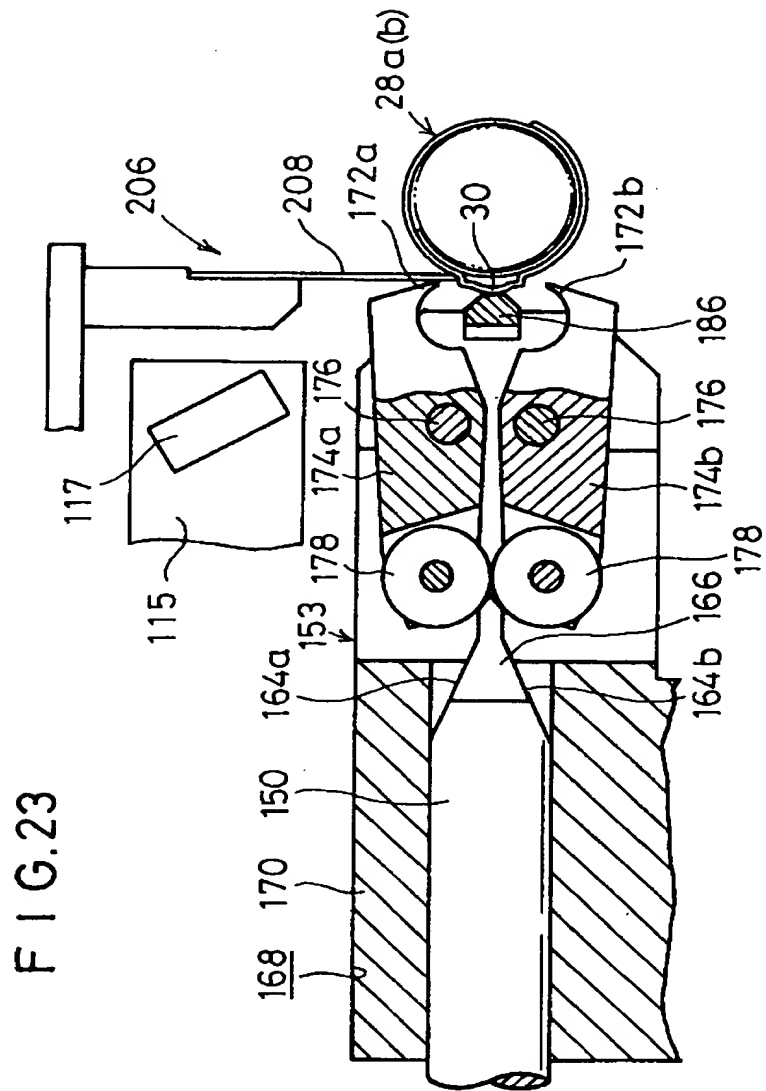
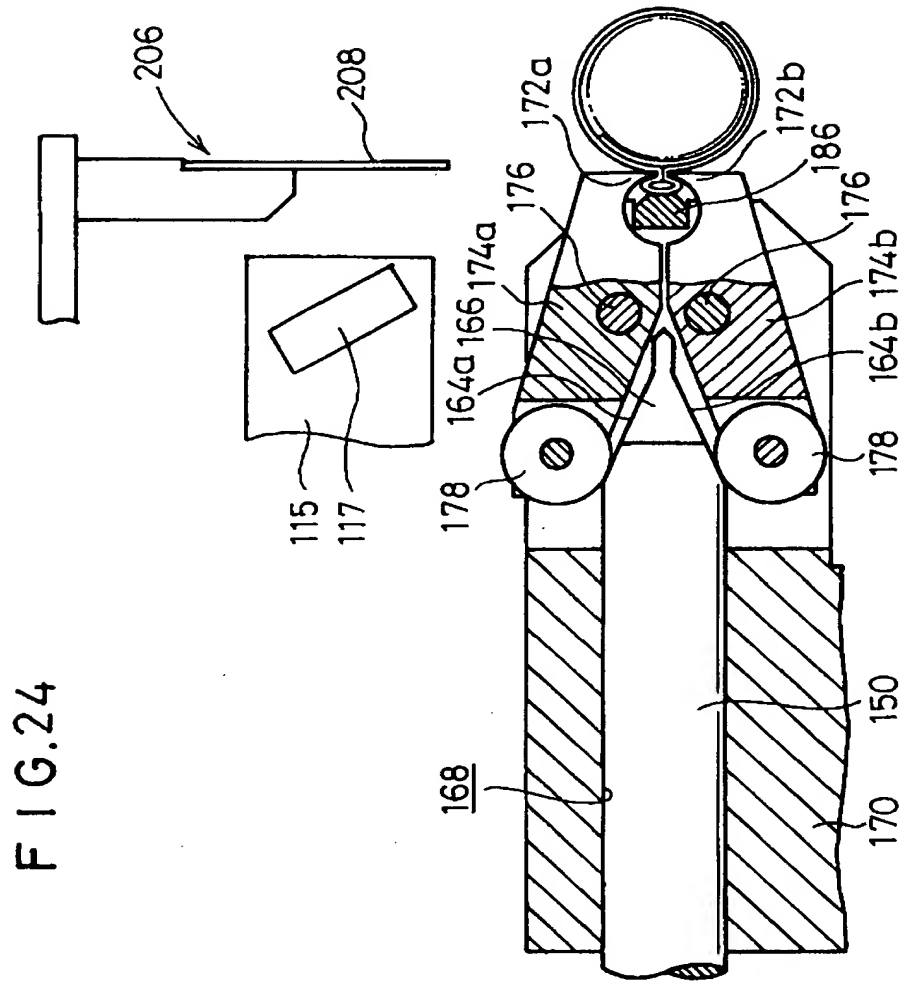


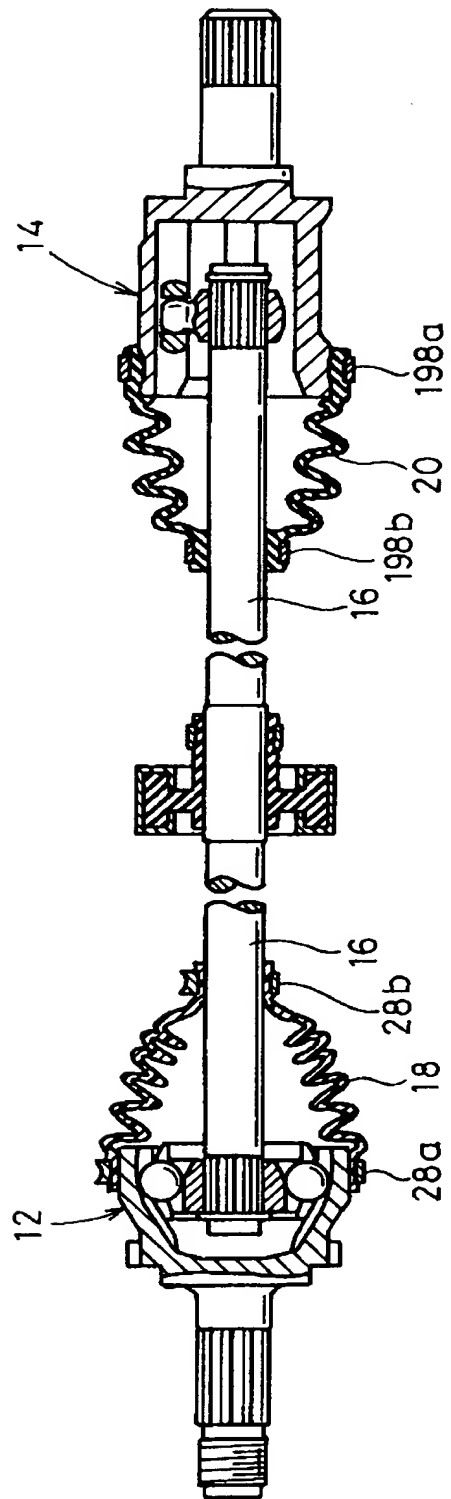
FIG. 23

【図 2 4】



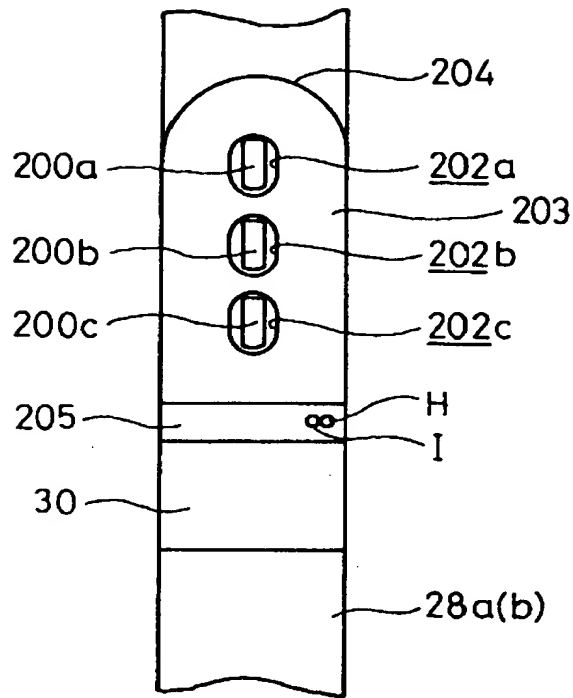
【図 2 5】

FIG.25



【図 2 6】

F I G. 26





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 既存の固定用バンドの締付装置に適用して汎用性を向上させることにあ  
る。

【解決手段】 軸線方向に沿った両端部の軸部を把持し、回転駆動源 2 4 の駆動作  
用下に、周方向に沿って回転自在に設けられた保持部 2 6 と、前記保持部 2 6 に  
対して略水平な横方向に配設され、固定用バンドの突出部を鉛直方向を除いた横  
方向に位置決めするストッパ部 3 2 と、前記ストッパ部 3 2 によって位置決めさ  
れた固定用バンドの突出部を挟圧して該固定用バンドを締め付けるバンド締付部  
3 4 とを備える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 9 月 6 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
氏 名	本田技研工業株式会社